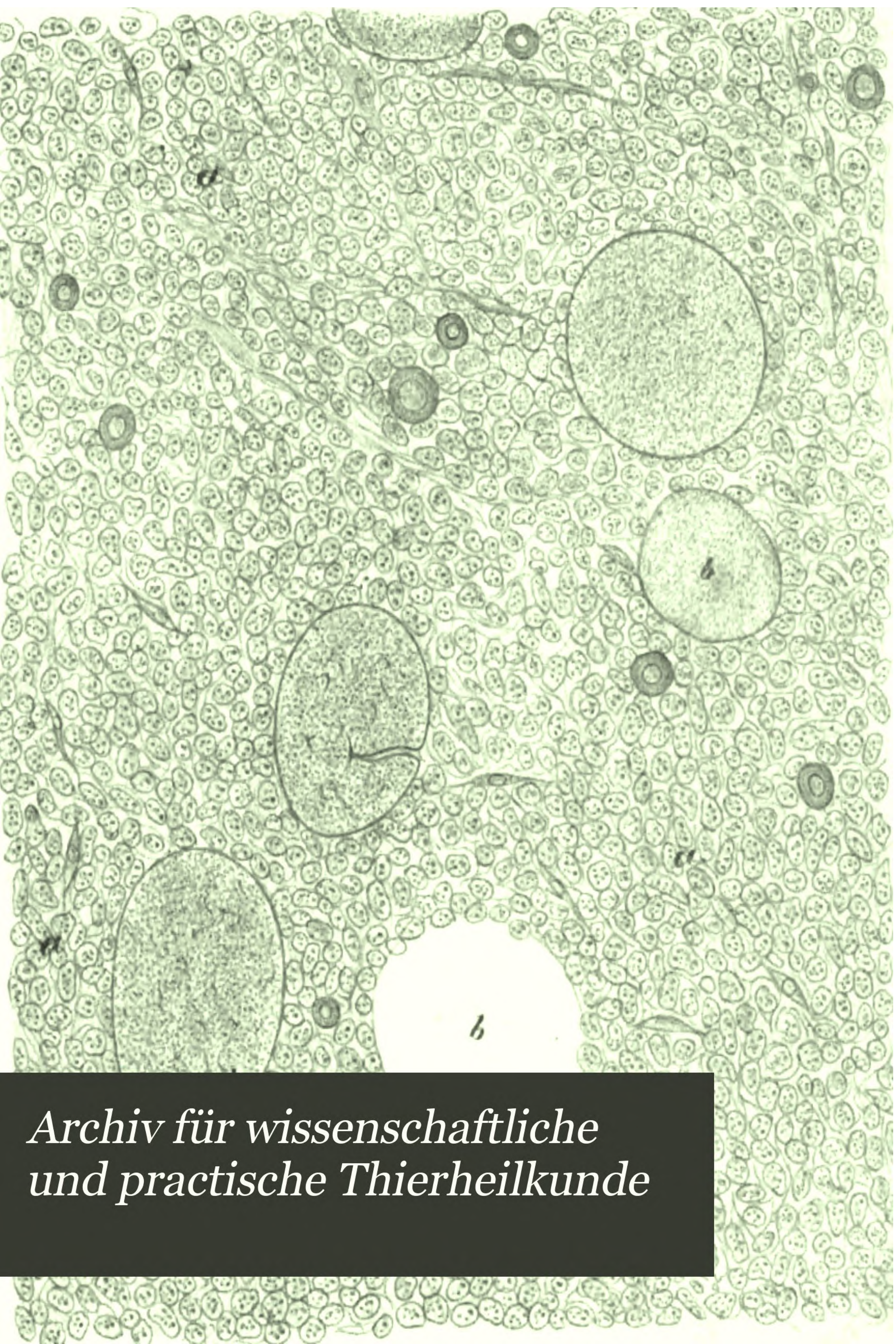


Archiv für wissenschaftliche und practische Thierheilkunde

ARCHIV

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE UND PRACTISCHE

THIERHEILKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. F. ROLOFF,

GEHEIMER MEDIZINALRATH UND PROFESSOR,
DIRECTOR DER KÖNIGL. THIERARZNEISCHULE ZU BERLIN.

REDIGIRT

VON

PROF. C. F. MÜLLER UND PROF. DR. J. W. SCHÜTZ,

LEHRER DER KÖNIGL. THIERARZNEISCHULE ZU BERLIN.

Siebenter Band.

Mit 3 lithographirten Tafeln und 1 Holzschnitt.

BERLIN, 1881.

Verlag von August Hirschwald.

NW. Unter den Linden 68.

Inhalt des siebenten Bandes.

Erstes und zweites Heft.

Drittes Heft.

Viertes und fünftes Heft.

Sechstes Heft.

I.

Bericht über die Königl. Thierarzneischule zu Berlin (1879/80).

Von

F. Roloff.

An dem Unterricht in der Thierarzneischule nahmen Theil:

im Sommer-Semester 1879: 152 Eleven, 4 Hospitanten;

im Winter-Semester 1879/80: 174 Eleven, 20 Hospitanten.

Der thierärztlichen Fachprüfung unterwarfen sich Michaelis 1879: 30 Candidaten. Von denselben bestanden 20 die Prüfung vollständig; 7 erhielten im ersten (klinischen), 1 im zweiten (anatomischen) Prüfungsabschnitt und 2 in der Schlussprüfung die Censur „ungenügend“. Von den Candidaten, welche die Prüfung nicht bestanden hatten, vollendeten 7 dieselbe Ostern 1880.

Bericht über die Anatomie.

Von Prof. Müller.

Während des Winter-Semesters 1879/80 nahmen an den Präparirübungen in der Anatomie Theil:

in dem Quartal October-December 1879: 28 Civil-Eleven und 36 Militär-Eleven, zusammen 64 Studirende;

in dem Quartal Januar-März 1880: 45 Civil-Eleven und 78 Militär-Eleven, zusammen 123 Studirende.

Im Ganzen sind 46 Pferde angekauft und zunächst zu den Operations-, sodann für die anatomischen Uebungen verwendet worden. Leider stösst die Beschaffung solcher Pferde mit jedem folgenden Jahre auf grössere Schwierigkeiten; namentlich in der zweiten Hälfte des Winter-Semesters sind derartige Pferde schwer und nur zu erheblich höheren Preisen anzukaufen. Eine zweckentsprechende Beschäf-

tigung der zahlreichen Studirenden war demgemäss nur dadurch zu ermöglichen, dass vielfach Theile von Cadavern der in den Anstaltskliniken gefallenen Pferde und getödteten Hunde benutzt wurden und dass die Berliner Abdeckerei sich bereit zeigte, ganze Cadaver und einzelne Cadavertheile für den anatomischen Unterricht zu liefern.

Von der Abdeckerei erhielt die Anatomie im Winter-Semester 1879/80: 24 Köpfe von Pferden; 2 Köpfe, 4 Vorderschenkel und 2 Hinterschenkel von Rindern; die Cadaver von 2 Kühen, 5 Kälbern, 12 Schafen und 8 Schweinen. Hierdurch wurde es möglich, dass in der Vorlesung über Anatomie fast durchweg frische Präparate von Wiederkäuern und Schweinen demonstrirt werden konnten.

Von den Cadavern der in der Anstaltsklinik gefallenen Pferde wurden verwendet: 12 Köpfe, 20 Vorderschenkel, 10 Gehirne und die Geschlechtstheile von 2 Hengsten. Der Rumpf und die Hinterschenkel solcher Cadaver dürfen nach einem Abkommen mit der Abdeckerei für die Präparirübungen nicht benutzt werden, und die Eingeweide werden für die Verwendung zu demselben Zweck durch die Section in der Regel vollständig untauglich gemacht.

Bei eintretendem Mangel an Präparaten sind zahlreiche Hunde — namentlich zu Muskelpräparaten — verwendet worden.

Tabellarische Zusammenstellung der in den Kliniken vom 1. April 1879 bis zum 31. März 1880 behandelten und untersuchten Thiere.

I. Klinik für grosse Hausthiere.

Von Prof. Dieckerhoff.

A. Spitalklinik.

1. Zur Behandlung eingestellt.

Namen der Krankheiten.	Zahl der Pferde.	Ausgänge: geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
I. Contagiöse, infectiöse und parasitäre Krankheiten.						
Rotz	13	—	—	—	11	2
Influenza	153	102	15	4	—	32
Latus	166	102	15	4	11	34

Namen der Krankheiten.	Zahl der Pferde.	Ausgänge geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	166	102	15	4	11	34
Faulfieber	5	4	—	—	—	1
Acute Kreuzlähmung	4	2	—	—	1	1
Räude	8	4	3	1	—	—
Flechte	9	6	2	1	—	—
Läuse	2	2	—	—	—	—
II. Organkrankheiten.						
Krankhtn. d. Gehirns, Rückenmarks und der Nerven.						
Hydrocephalus acutus	27	15	6	—	1	5
Hydrocephalus chronic.	13	—	4	8	—	—
Gehirncongestion	8	6	2	—	—	—
Epilepsie	6	2	—	4	—	—
Tetanus	30	4	3	2	1	1
Lähmung des N. facialis	2	—	—	1	1	1
Lähmung des N. cruralis	1	—	—	1	—	—
Krankheiten des Kopfes und Halses.						
Krankheiten der Respirationsschleimhaut.						
Nasencatarrh	9	7	2	—	—	—
Druse (Strengel, Kropf, Angina)	59	48	8	3	—	—
Krankheiten der Maul- und Rachenschleimhaut.						
Aphthen	4	3	1	—	—	—
Myxome	1	1	—	—	—	—
Krankheiten d. Kehlkopfes.						
Kehlkopfspfeifen (Tracheotomie)	4	4	—	—	—	—
Krankheiten des Schlundkopfes und des Schlundes.						
Pharyngitis	4	3	1	—	—	—
Fremdkörp. im Schlunde	2	2	—	—	—	—
Krankheiten der Zähne.						
Zahnfisteln	4	3	1	—	—	—
Sonstige Zahnfehler (Caries, unregelmäss. Gebiss etc.)	75	65	10	—	—	—
Krankheiten des Ober- und Unterkiefers.						
Fissur der Zwischenkieferbeine	1	1	—	—	—	—
Fractur des Unterkiefers	2	1	1	—	—	—
Krankheiten des Auges.						
Conjunctivitis	2	2	—	—	—	—
Latus	448	287	59	25	15	62

Namen der Krankheiten.	Zahl der Pferde.	Ausgänge geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	448	287	59	25	15	62
Keratitis traumatica....	11	7	4	—	—	—
Grauer Staar...........	1	—	—	1	—	—
Periodische Augenentzündung..............	1	1	—	—	—	—
Krankheiten des Ohres.						
Warzen am Ohr.......	1	1	—	—	—	—
Wunden....................	23	18	3	2	—	—
Krankheiten der Brust.						
Krankheiten der Bronchien, Lungen, der Pleura.						
Bronchitis.............	22	15	5	2	—	—
Lungenemphysem......	5	1	—	4	—	—
Pleuritis...............	11	7	3	1	—	—
Catarrhal. Pneumonie .	45	28	2	—	3	12
Angeborene Dislocation der Luftröhre........	1	—	—	1	—	—
Melanosarcome........	2	—	—	2	—	—
Krankheiten des Herzens und der Gefässe.						
Varix (Thrombose in der Schenkelvene)........	1	—	—	—	—	1
Krankheiten der Verdauungsorgane.						
Gastricismus...........	152	140	10	1	—	1
Kolik..................	226	170	10	1	1	44
Enteritis..............	5	2	1	—	—	2
Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.						
Nephropyelitis........	1	—	—	1	—	—
Hämaturie.............	2	1	1	—	—	—
Dysurie................	2	1	1	—	—	—
Blasensteine...........	2	—	1	—	—	1
Metritis................	3	2	1	—	—	—
Vaginitis..............	2	1	1	—	—	—
Abortus................	2	2	—	—	—	—
Nymphomanie..........	1	—	1	—	—	—
Diabetes insipidus.....	2	—	1	1	—	—
Samenstrangfistel......	7	5	—	—	1	1
Phimosis...............	2	2	—	—	—	—
Paraphimosis..........	1	1	—	—	—	—
Warzen am Schlauch .	2	2	—	—	—	—
Carcinom am Schlauch	2	1	1	—	—	—
Abscess am Schlauch .	1	1	—	—	—	—
Castrationen...........	29	28	—	—	—	1
Latus	1016	724	105	42	20	125

Namen der Krankheiten.	Zahl der Pferde.	Ausgänge geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	1016	724	105	42	20	125
Krankheiten des Rumpfes und des Beckens.						
Hautentzündung	4	4	—	—	—	—
Wunden	25	18	6	—	—	1
Abscesse	4	4	—	—	—	—
Extravasate	5	4	1	—	—	—
Schulterlahmheit	1	—	—	1	—	—
Brustbeule	21	13	6	1	—	1
Contusion der Hüfte	6	5	1	—	—	—
Druckschäden an der Brust	3	2	1	—	—	—
Druckschäden am Widerrist	12	7	2	1	1	1
Brustbeinfistel	6	2	1	3	—	—
Widerristfistel	3	1	1	1	—	—
Beckenbrüche respect. Brüche des Darmbeines	16	3	4	8	—	1
Nabelbruch	1	1	—	—	—	—
Tumoren am Bauch	1	—	1	—	—	—
Krankheiten der Vorder- und Hinterextremitäten.						
Krankheiten der Haut und des Unterhautzellgewebes						
Wunden	83	66	15	2	—	—
Hautentzündung	29	20	5	4	—	—
Eczem	6	4	2	—	—	—
Mauke	35	25	7	3	—	—
Stollbeulen	9	6	3	—	—	—
Oedem	4	4	—	—	—	—
Blutextravasat	7	6	1	—	—	—
Phlegmone	69	46	20	3	—	—
Elephantiasis	2	1	—	1	—	—
Abscess	2	2	—	—	—	—
Fibrome	12	11	1	—	—	—
Krankheiten der Musculatur, der Sehnen und Sehnenscheiden.						
Entzündung der Muskeln, Sehnen u. Sehnenscheiden einschliesslich der Gallen	120	74	34	12	—	—
Zerreissung des Schienbeinbeugers	4	1	1	2	—	—
Durchschneidung der Achillessehne	1	—	—	1	—	—
Latus	1507	1054	218	85	21	129

Namen der Krankheiten.	Zahl der Pferde.	Ausgänge geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	1507	1054	218	85	21	129
Krankheiten des Periosts und der Knochen.						
Fractur des Hufbeines	1	—	1	—	—	—
Periostitis u. Exostosen	18	13	5	—	—	—
Bruch des Femur	1	—	—	—	—	1
Krankheiten der Gelenke.						
Periarthritis	16	12	2	2	—	—
Arthritis	45	22	14	6	—	3
Distorsion (Fesselgelenk)	7	4	2	1	—	—
Spatlahmheit	118	66	45	7	—	—
Rehbein	4	2	1	1	—	—
Schale	27	14	11	2	—	—
Krankheiten des Hufes.						
Hufentzündung (chronische, Quetschung, Wunden etc.)	136	95	36	5	—	—
Chron. Hufgelenkslahmheit...................	13	8	3	2	—	—
Steingallen	168	117	40	11	—	—
Hufknorpelfistel	43	22	15	6	—	—
Hufknorpelentzündung.	2	2	—	—	—	—
Rhehe	36	23	10	2	—	1
Kronentritt	27	20	6	1	—	—
Vernagelung	18	14	3	—	—	1
Nageltritt	10	6	3	1	—	—
Hohle Wand	8	4	3	1	—	—
Strahlfäule	3	3	—	—	—	—
Strahlkrebs	6	3	2	1	—	—
Hornspalte	22	12	8	2	—	—
Zwanghuf	10	5	2	3	—	—
Knollhuf	1	—	1	—	—	—
Ossification des Hufbeinknorpels	2	1	1	—	—	—
Necrose d. Fleischwand	2	—	2	—	—	—
Krankheiten der Schweifrübe.						
Caries	1	1	—	—	—	—
Hypertrophie des Niederziehers d. Schweifes	1	1	—	—	—	—
Wunden...............	1	1	—	—	—	—
Melanosarcome	3	2	1	—	—	—
Summa	2257	1527	435	139	21	135

Operationen.

Ausser den kleinen Operationen, als Abscesseröffnen, subcutane Injectionen, Wundheften etc., wurden folgende Operationen ausgeführt:

Namen der Operationen.	Zahl der Operationen.	Namen der Operationen.	Zahl der Operationen.
Applicationen des Glüheisens bei Lahmheiten von:		Transport	200
Spat	20	Brustbeule	15
Schale	17	Extravasate	9
Sehnenentzündung	39	Caries der Schweifrübe	1
chron. Gelenkentzündung	6	Hornspalte (Niete gelegt)	8
Gallen	5	Zähne ausgezogen	49
Periostitis	5	Myotomie	1
Exostosen	3	Tenotomie	6
		Neurotomie	28
Sonstige Operationen.		Tracheotomie	4
Spat	84	Exstirpation von Tumoren.	
Brustbeinfistel	3	Warzen	6
Widerristfistel	6	Fibrome	7
Samenstrangfistel	6	Stollbeule	6
Knorpelfistel	3	Carcinome	2
Phimosis	1	Melanosarcome	2
Geburtshülfe bei einer	1	Castrationen	29
Stute	1		
Latus	200	Summa	372

2. Zur Untersuchung auf Gewährsfehler eingestellt.

Namen der Mängel.	Zahl der Pferde.	Namen der Mängel.	Zahl der Pferde.
		Transport	285
Behaftet waren mit:		Lahmheit	8
Dummkoller	120	Beisssucht	2
Dämpfigkeit	40	fehlerhaftem Gebiss	3
Stätigkeit	24	Thrombose i. d. Art. crur.	2
Spat	5	Cryptorchismus	1
Kehlkopfspfeifen	82	chron. Lungenleiden	2
Hornspalten	1	Lungenbluten	1
grauem Staar	3	Hypertrophia cordis	1
innerer Augenentzündg.	1	Arthritis deformans	1
Keratitis	1	Krippensetzen	7
chron. Huflahmheit	2	Rotz	3
Strahlkrebs	4	Beckenbruch	1
Schale	1	Nicht behaftet mit gesetzl.	
Periarthritis	1	Fehlern wurden befunden	253
Latus	285	Summa	570

Zusammenstellung.

Krankheitsfälle	2257
Auf Gewährsfehler untersuchte Pferde	570
Totalsumme	2827

B. Poliklinik.

Namen der Krankheiten.	Summa.	Namen der Krankheiten.	Summa.
I. Contagiöse, infectiöse und parasitäre Krankheiten.		Transport	426
Influenza	30	Pharyngitis	3
Faulfieber	1	Fractur d. Unterkiefers	2
Entozoen	5	Zahnfisteln, Zahncaries u. sonstige Zahnfehler (unregelmässiges Gebiss, lose Zähne etc.)	823
Räude	10	Quetschungen u. Blutextravasate am Kopfe	2
Läuse	5	Krankh. Geschwülste	3
II. Organkrankheiten.		Conjunctivitis	86
Krankheiten des Gehirns, Rückenmarks und der Nerven.		Keratitis	18
Gehirncongestion	4	Grauer Staar	6
Hydrocephalus acutus	5	Schwarzer Staar	2
Hydrocephalus chron.	20	Period. Augenentzdg.	7
Epilepsie	13	Parotitis	2
Vertigo	8	Ohrfistel	1
Tetanus	11	Wunden	52
Kreuzlähme	2	Abscesse	61
Lähmung d. N. radialis	2	Genickfisteln	5
„ des N. facialis	12	Krankheiten der Brustorgane.	
„ d. N. ischiadicus	1	Bronchitis, Lungenemphysem u. Pneumonie	144
Krankheiten der Haut.		Herzfehler	4
Prurigo	7	Krankhtn. d. Verdauungsorgane.	
Flechte	29	Gastricismus, Enteritis und Kolik	870
Urticaria	6	Krankheiten der Harn- u. Geschlechtsorgane.	
Krankheiten des Kopfes und Halses.		Metritis	2
Krankheiten der Respirationsorgane.		Polyurie	14
Nasencatarrh u. Druse (Strengel, Kropf, Angina)	187	Dysurie	8
Kehlkopfspfeifen	1	Hämaturie	2
Rachencatarrh	47	Vaginitis	2
Glossitis traumatica	5	Samenstrangfistel	8
Zungenruptur resp. Aphthen	15		
Latus	426	Latus	2553

Namen der Krankheiten.	Summa.	Namen der Krankheiten.	Summa.
Transport	2553	Transport	4121
Paraphimosis	2	Schale	38
Fibrome am Schlauch	6	Spatlahmheit	166
Carcinome	3	Tumor albus	3
Nymphomanie	1	Subluxation	5
Phlegmone a. Schlauch	5	Krankh. Geschwülste	6
		Warzen	6
Krankheiten des Rumpfes und Beckens.		Krankheiten des Hufes.	
Hautbluten	2	Hufentzündgn. (Quetschungen der Huflederhaut	696
Wunden	133	Chron. Hufgelenkslahmheit..............	28
Oedem vor der Brust	10	Steingallen.............	305
Abscesse vor der Brust	6	Hufknorpelfistel	18
Tumor an der Schulter	4	Rhehe	37
Brustbeule	24	Necrose d. Fleischwand	6
Brustbeinfistel.........	4	Kronentritt.............	54
Druckschäden	82	Vernagelung	38
Widerristfistel	6	Nageltritt	12
Beckenbruch	4	Strahlkrebs	9
Leistenbruch	2	Strahlfäule	6
Contusion der Hüfte	28	Hornspalten............	66
Krankh. Geschwülste	5	Lose Wand	7
Krankheiten der vorderen u. hinteren Extremitäten		Zwanghuf...............	5
Phlegmone	170	Knollhuf................	8
Elephantiasis	15	Verknöcherung d. Hufbeinknorpels	3
Wunden	175	Krankheiten des Schweifes.	
Hautentzündung	110	Melanosen	5
Mauke......	45	III. Sonstige Fälle.	
Stollbeule..............	10	Tracheotomie gemacht	4
Oedem	15	Zur Untersuchung auf Mängel wurden vorgeführt:	
Blutextravasate	18	Zur allg. Untersuchung	159
Abscesse	72	Zur Untersuchung auf	
Entzündung der Muskeln, Sehnen und Sehnenscheiden incl. Gallen.................	317	Dämpfigkeit...........	16
Kurbe	5	Dummkoller...........	12
Piephacke..............	5	Spatlahmheit	1
Periostitis..............	45	Trächtigkeit...........	12
Fracturen	5	Augenfehler	2
Exostosen	34	Alter....................	11
Periarthritis	45	Stätigkeit	1
Arthritis	55	Kehlkopfspfeifen	9
Distorsion d. Kronengelenks	10	Rotzverdächtigkeit ...	9
Distorsion des Fesselgelenks	82		
Schulterlahmheit......	8	Summa	5884
Latus	4121		

Namen der Krankheiten.	Summa.	Namen der Krankheiten.	Summa.
Castrirt wurden:		Transport	18
		Behandelt wurden Ziegen an:	
Ziegen (männliche)....... .	2	Gastricismus	4
Schaf (männliches).........	1	Epilepsie	2
Schweine (männliche)......	15	Gebärmuttervorfall.........	2
		Summa	26
Latus	18		5884
		Totalsumme	5910

II. Klinik für kleine Hausthiere.

Von Dr. Möller.

A. Spitalklinik.

Namen der Krankheiten.	Summa.	Namen der Krankheiten.	Summa.
Krankheiten d. äusseren Haut.		Transport	322
Sarcoptes	24	Panophthalmitis	1
Acarus folliculorum	6	Exophthalmus	2
Eczem........................	78	Blepharitis traumatica...	1
Herpes	4	Cataracta	1
Ungeziefer	1	Parotitis u. Periparotitis	1
Krankheiten der Bewegungsorgane.		Otitis externa	37
		Ulceration d. Ohrknorpels	9
Knochenbrüche	49	Blutohr	7
Luxationen u. Distorsionen	5		
Arthritis....................	9	Geburtshülfe	18
Periostitis	2	Castration	6
Caries	2	Ohren und Schwanz coupirt	160
Rheumatismus	11	Neubildungen	54
Contusionen	10	Struma	1
Wunden	59	Intoxication	1
Abscesse....................	21	Constitutionelle Krankheiten.	
Phlegmone	6	Chlorose	1
Muskelentzündung	1	Rhachitis	1
Muskelzerreissung	1	Infectionskrankheiten.	
Contractur der Gastrocnemii	1	Staupe	85
		Tollwuth	1
Krankheiten d. Sinnesorgane.		Beobachtg. auf Tollwuth	190
Conjunctivitis	13	Krankheiten des Centralnervenapparates.	
Keratitis ulcerosa	6		
Keratitis traumatica......	4	Gehirn- und Hirnhautentzündung	
Trichiasis	9		4
Latus	322	Latus	903

Namen der Krankheiten.	Summa.	Namen der Krankheiten.	Summa.
Transport	903	Transport	1173
Lähmungen	47	Icterus	2
Epilepsie	38	Prolapsus recti	1
Eclampsie	5	Periproctitis phlegmonosa	5
Krankheiten des Circulations-apparates.		Bandwurm	20
Herzfehler mit Ascites	4	Hernien	2
Krankheiten d. Respirations-apparates.		Krankheiten des Urogenital-apparates.	
Bronchialcatarrh	42	Hämaturie	3
Pneumonie	15	Polyurie	1
Hydrothorax	1	Ischurie	1
Penetrirende Wunde der Brustwand	1	Urethritis catarrhalis	3
Diphtherie der Rachen-schleimhaut	1	Strictura urethrae	1
Epistaxis	6	Cystitis catarrhalis	1
Krankheiten des Digestions-apparates.		Entzündung der Inguinal-drüsen	2
Fremdkörper in der Rachenhöhlé	4	Orchitis	2
Fäule des Zahnfleisches	7	Phimosis	4
Gastricismus	33	Paraphimosis	3
Diarrhoe	17	Prolapsus vaginae	2
Brechruhr	15	Metritis	3
Verstopfung	34	Harnsteine	1
Latus	1173	Summa	1230
		Zum Vergiften	2184
		Totalsumme	3414

B. Poliklinik.

Namen der Krankheiten.	Summa.	Namen der Krankheiten.	Summa.
Krankheiten d. äusseren Haut.		Transport	962
Sarcoptes	263	Periostitis	3
Acarus folliculorum	68	Arthritis u. Periarthritis	70
Herpes	49	Rheumatismus	39
Eczem	304	Muskelentzündung	4
Dermatitis	152	Muskelzerreissung	2
Urticaria	8	Contusionen	57
Emphysem der Subcutis	5	Wunden	164
Depilation	8	Abscesse	50
Ungeziefer	8	Extravasate	43
Krankheiten der Bewegungs-organe.		Phlegmone	7
Knochenbrüche	64	Panaritium	16
Luxation und Distorsion	33	Bursitis	4
Latus	962	Latus	1421

Namen der Krankheiten.	Summa.
Transport	1421
Krankheiten d. Sinnesorgane.	
Conjunctivitis	160
Keratitis ulcerosa	25
Keratitis traumatica	97
Keratitis pannosa	10
Cataracta	8
Amaurosis	4
Cyclitis	4
Trichiasis	11
Prolapsus bulbi	1
Prolapsus lentis	3
Otitis externa	176
Ulceration d. Ohrknorpels	31
Blutohr	91
Parotitis	7
Geburtshülfe	5
Castrationen	2
Eingewachsene Krallen entfernt und sonstige kleinere Operationen	22
Neubildungen	56
Struma	15
Phosphorvergiftung	1
Constitutionelle Krankheiten.	
Chlorose	1
Rhachitis	9
Infectionskrankheiten.	
Staupe	244
Krankheiten des Centralnervenapparates.	
Gehirn- und Hirnhautentzündung	47
Lähmungen	74
Coma	2
Epilepsie	72
Eclampsie	13
Neuralgie	6
Tetanus	3
Krankheiten des Circulationsapparates.	
Herzfehler mit Ascites	4
Krankheiten des Respirationsapparates.	
Laryngitis catarrhalis	6
Latus	2631

Namen der Krankheiten.	Summa.
Transport	2631
Bronchialcatarrh	255
Asthma	13
Pneumonie	22
Nasencatarrh	6
Epistaxis	1
Hydrothorax	9
Krankheiten des Digestionsapparates.	
Diphtherie	20
Fremdkörper	26
Pharyngitis	20
Stomatitis	4
Gastricismus	310
Verstopfung	116
Diarrhoe	111
Brechruhr	28
Ascites	33
Icterus	4
Fäule des Zahnfleisches	27
Zahncaries	2
Prolapsus recti	6
Mastdarmfisfel	4
Tenesmus	5
Atresia ani	1
Hernien	6
Bandwurm	44
Krankheiten des Lymphapparates.	
Lymphadenitis und Periadenitis	14
Lymphangitis	3
Krankheiten des Urogenitalapparates.	
Hämaturie	4
Harnsteine	2
Phimosis	3
Präputialcatarrh	6
Urethritis catarrhalis	19
Cystitis catarrhalis	3
Vaginalcatarrh	6
Prolapsus vaginae	2
Metritis	10
Mastitis	5
Orchitis	2
Entzündung d. Scrotum	1
Summa	3784

III. Obductionen.

Von Prof. Dr. Schütz.

In dem Jahre vom 1. April 1879 bis ult. März 1880 sind 149 Pferde obducirt worden. In nachstehendem sind die tödtlich gewordenen Krankheiten ohne Rücksicht auf die unmittelbare Todesursache verzeichnet.

Krankheiten.	1879									1880			Summa.
	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Januar	Februar	März	
I. Infectionskrankheiten.													
Rotz	—	1	4	2	1	1	2	3	3	—	—	1	18
II. Krankheiten des Nervensystems.													
Tetanus	2	1	2	—	2	1	—	—	—	—	—	—	8
Chron. Gehirnwassersucht	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Acute Gehirnwassersucht	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3
Gehirnentzündung	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
III. Krankheiten des Respirationsapparates.													
Pneumonie	2	2	1	1	1	—	—	1	2	3	2	2	17
Bronchopneumonie	—	2	—	—	1	—	2	1	—	—	—	2	8
Gangränöse Pneumonie	1	2	2	1	—	1	—	—	1	—	—	1	9
Pleuritis	1	1	2	—	—	2	—	1	—	3	—	—	10
IV. Krankheiten des Circulationsapparates.													
Endocard. valvul., tricuspid. et pulmonal. ulceros.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Thrombose der Art. axillar., subscap. et brachial.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Thromb. der Art. meser. ant. et ven. portar.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
V. Krankheiten des Verdauungsapparates.													
Faecalstase im Coecum	1	—	1	1	2	1	—	—	1	—	—	—	7
„ „ Rectum	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	1	—	4
„ „ Duodenum	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2
Tympanitis	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	3
Volvulus des Dünndarms	—	4	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	7
Drehung des Colon	1	—	1	—	2	5	—	1	—	—	2	—	12
Strangulation des Dünndarms	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Strangulation des Colon	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Hernia incarcerata interna	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	3
Latus	9	13	17	9	15	11	4	7	8	12	6	7	118

Krankheiten.	1879 April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	1880 Januar	Februar	März	Summa.
Transport	9	13	17	9	15	11	4	7	8	12	6	7	118
Hämorrhagische Magen- und Darmentzündung............ .	1	—	—	2	2	—	—	—	—	1	—	—	6
Diphtherie des Dünndarms...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Diphtherie d. Colon u. Coecum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Embolie der Dünndarm- und Dickdarmarterien..............	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3
VI. Krankheiten des Geschlechtsapparates.													
Samenstrangfistel (Operation)	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Diphtherie der Blase	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
VII. Krankheiten des Bewegungsapparates.													
Carionecrose des Hufbeins ...	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Necrose des Hufbeins..........	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Caries des Tibio-astragal-Gelenks............................	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Fractur des Scham- und Sitzbeins............................	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Fractur des Femur............	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Phlegmone.......................	1	1	—	2	1	—	—	—	1	—	—	—	6
Ruptur des Kronen- und Hufbeinbeugers	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
VIII. Geschwülste.													
Riesenzellensarcom der Milz .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Myom des Jejunum	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Melanosarcom am Widerrist .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Riesenzellensarcom der Mesenterialdrüsen	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Riesenzellensarcom am Colon	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Summa	12	18	21	15	18	12	6	10	9	14	6	8	149

Die pathologisch-anatomischen Uebungen finden in der Art statt, dass im Sommer die Studirenden des 6. Semesters an einem wöchentlich dreistündigen praktischen Cursus theilnehmen, wobei der Fachlehrer die Technik erörtert und die anatomischen Veränderungen erklärt, und dass im Winter diejenigen Studirenden des 7. Semesters, welche als Praktikanten der Klinik für kleine Hausthiere zugetheilt sind, mithin jedesmal der 4. Theil der Studirenden des Semesters, täglich von 11 Uhr ab unter Leitung des Fachlehrers Sectionen an Pferden, Hunden etc. ausführen.

Ausserdem haben im Sommer die Studirenden des 6. Semesters an den pathologisch-histologischen Uebungen theilzunehmen.

Die Menge des Materials gestattet es, dass die genannten Uebungen ununterbrochen stattfinden.

IV. Ambulatorische Klinik.

Von Lehrer Eggeling.

In der Zeit vom 1. April 1879 bis 31. März 1880 sind in der ambulatorischen Klinik in der Stadt Berlin und den benachbarten Ortschaften 375 Besuche gemacht worden. Es wurden in Summa untersucht und behandelt:

a) wegen Seuchen und Heerdenkrankheiten:
4 Rindviehheerden,
15 Schafheerden,
1 Schweineheerde;

b) wegen sporadischer Krankheiten, wegen Gewährsfehler, zur Vornahme von Sectionen, zur Ausführung von geburtshülflichen Operationen und Castrationen:
441 Stück Rindvieh,
49 Schafe,
5 Ziegen,
63 Schweine.

Diese Krankheiten vertheilen sich der Zeit des Vorkommens und der Art nach wie folgt:

Jahr.	Monat.	Zahl der Besuche.	Seuchen und Herdenkrankheiten in			Zahl der Untersuchungs- u. Behandlungsobjecte.			
			Rindviehheerden	Schafheerden	Schweineheerden	Rindvieh	Schafe	Ziegen	Schweine
1879	April	33	2	—	1	38	—	—	13
	Mai	40	—	3	—	41	16	—	3
	Juni	29	—	1	—	31	—	4	5
	Juli	39	—	1	—	44	—	—	4
	August	38	—	1	—	46	3	—	4
	September	34	—	—	—	35	—	—	12
	October	39	—	3	—	36	—	—	4
	November	22	—	2	—	20	18	—	10
	December	23	2	2	—	21	2	—	3
1880	Januar	24	—	2	—	34	8	—	5
	Februar	29	—	—	—	43	2	—	—
	März	25	—	—	—	52	—	1	—
	Summa	375	4	15	1	441	49	5	63

Seuchen und Heerdenkrankheiten.

Namen der Krankheiten	in Rindvieh-heerden	in Schaf-heerden	in Schweine-heerden
Maul- und Klauenseuche	1	1	1
Pockenseuche	—	5	—
Magenwurmseuche	—	2	—
Leberegelseuche	—	2	—
Drehkrankheit	—	1	—
Räude	1	—	—
Rhachitis	—	2	—
Lupinenvergiftung	—	2	—
Lungenseuche	2	—	—
Summa	4	15	1

Einzelne Krankheitsfälle, Untersuchungen, Obductionen und Operationen.

Namen der Krankheiten.	Stückzahl. Rindvieh	Schafe	Ziegen	Schweine
Krankheitsfälle.				
Contagiöse, infectiöse, parasitäre, constitutionelle Krankheiten	40	—	—	6
Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks	16	15	—	—
„ der Knochen und Gelenke	41	1	5	—
„ der Circulationsorgane	17	—	—	—
„ der Respirationsorgane	26	5	—	2
„ der Digestionsorgane	84	9	—	3
„ der Harn- und Geschlechtsorgane	44	1	—	—
„ des Euters	40	12	—	—
„ der Haut und Unterhaut	43	—	—	1
Neubildungen der Haut	7	—	—	1
Fusskrankheiten	19	6	—	—
Untersuchung auf Gewährsfehler	36	—	—	—
Obductionen	26	—	—	—
Operationen.				
Behandlung von Schwergeburten	2	—	—	—
Castrationen	—	—	—	50
Summa	441	49	5	63

II.

Zur Anatomie und Physiologie des dritten Magens der Wiederkäuer.

Von

Professor Dr. **Ellenberger.**

(Hierzu Taf. I.)

Der dritte Magen der Wiederkäuer hat wegen seiner eigenthümlichen anatomischen Verhältnisse, der Blätterbildung in seinem Innern, seiner verschiedenen Ausbildung bis zum gänzlichen Fehlen in der Wiederkäuerreihe u. s. w. von jeher das Interesse ganz besonders in Anspruch genommen. Trotzdem ist, soweit mir bekannt, noch keine Arbeit veröffentlicht worden, die sich speciell mit den Functionen und der Anatomie dieses Organs beschäftigt hat[1]). Die Ansichten über die Verrichtungen des Psalters finden sich in den verschiedenen Lehr- und Handbüchern der Physiologie und in Arbeiten niedergelegt, welche sich mit anderen Theilen des Verdauungstractus der Ruminantien befassen. Einige Angaben aus derartigen Werken und Artikeln werden genügen, um uns eine Anschauung über die Ansichten der bekanntesten Autoren über die Functionen des Psalters zu geben.

Tiedemann u. Gmelin[2]) schreiben dem genannten Organ folgende Verrichtungen zu: 1) Secretion eines sauren verdauenden Secretes; 2) mechanische Zerkleinerung, mechanisches Zerreiben des Futters zwischen den Blättern durch die diesen aufsitzenden Wärzchen; 3) Resorption der zwischen die Blätter gelangten flüssigen und gelösten Nährstoffe; 4) theilweises Auspressen der flüssigen Massen nach dem 4. Magen.

---

[1]) Es existirt in dieser Richtung nur die Arbeit von Krazowski, die aber nur die Entwickelung des Psalters behandelt: Krazowski, Untersuchungen über die Entwickelung des Omasus. Dorpat 1880.

[2]) Tiedemann u. Gmelin, Die Verdauung nach Versuchen. 1826.

Vink[1]) meint, dass die Speisen in dem Psalter mit einer Menge Flüssigkeiten, welche die hier gelegenen Gefässe absondern, vermengt und zwischen die Blätter eingeknetet würden. Das Flüssigste werde dann fortwährend herausgepresst.

Haubner[2]) nimmt an, dass der Verlust, den die Nahrungsmittel an Flüssigkeiten im 3. Magen erleiden, auf mechanische Weise durch Herauspressen der Flüssigkeit nach dem Labmagen hin bewirkt werde. Er fand, dass das Futter im Psalter eine nicht unbedeutende Veränderung erleidet und glaubte, dass dieselbe durch einen sauren Saft bewirkt werde, den der Psalter secernire.

Von der Secretion eines sauren Saftes im 3. Magen sprechen auch Gurlt[3]), Veith[4]), Erdelyi[5]), Hering[6]), Tiedemann u. Gmelin, während Ranke[7]) nur dem Labmagen die Fähigkeit zuschreibt, ein Secret zu produciren, und auch Valentin[8]), Weiss[9]), Schwab[10]) der Secretionsthätigkeit des Psalters nicht Erwähnung thun.

Die neueren Autoren, wie Fürstenberg[11]), Schumacher[12]), Leisering[13]), Franck[14]), Wilckens[15]), Wildt[16]), Colin u. A. bestreiten direct, dass der Psalter secernire. Die saure Reaction seines Inhalts soll seine Ursache in den dort ablaufenden Zersetzungsprocessen finden und der mehrfach dort gefundene verdauende Saft vom Labmagen aus hingelangt sein.

Alle Autoren wissen, dass die in den Psalter eintretenden, stark

---

1) Vink, Vorlesungen über das Wiederkauen des Rindviehes. 1779.
2) Haubner, Ueber die Magenverdauung der Wiederkäuer. 1837.
3) Gurlt, Lehrbuch der vergleich. Physiologie der Haussäugethiere. 1865.
4) Veith, Handbuch der Veterinärkunde. 1822.
5) Erdelyi, Versuch einer Zoophysiologie. 1820.
6) Hering, Physiologie für Thierärzte. 1832.
7) Ranke, Grundzüge der Physiologie des Menschen. 1875.
8) Valentin, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 1844.
9) Weiss, Specielle Physiologie für Thierärzte. 1860.
10) Schwab, Lehrbuch der Physiologie. 1821.
11) Fürstenberg u. Rohde, Die Rindviehzucht nach unserem jetzigen rationellen Standpunkte. 1873.
12) Schumacher, Fühling's Zeitschrift V, 342. 1874.
13) Gurlt, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere. 5. Aufl. 1873.
14) Franck, Handbuch der Anatomie der Hausthiere. 1871.
15) Wilckens, Untersuchungen über den Magen der wiederkauenden Hausthiere. 1872.
16) Wildt, Henneberg's Journal XXII, 1. 1874.

durchfeuchteten Massen in ihm ärmer an Flüssigkeiten werden, sodass man den Psalterinhalt stets mehr oder weniger trocken findet. Sie sind aber verschiedener Meinung darüber, wodurch der Flüssigkeitsverlust bedingt wird. Leisering nennt den Psalter passend ein Exsiccationsorgan, ohne sich zu entscheiden, wie die Exsiccation zu Stande kommt.

Fürstenberg, Franck, Fr. Müller[1]), Schumacher u. A. nehmen an, dass der 3. Magen seinem Inhalt die Flüssigkeit durch Resorption entziehe, während Tiedemann u. Gmelin dies nur für einen Theil der Flüssigkeit zugeben. Franck nennt den Psalter besonders zur Resorption geschickt, und ein anderer neuerer Autor nennt ihn sogar ein Resorptionsorgan von ausserordentlicher Wirksamkeit.

Valentin, Weiss, Schwab, Wildt dagegen erwähnen die resorbirende Thätigkeit des Psalters gar nicht; Colin und Haubner bestreiten sie direct und glauben, dass der Flüssigkeitsverlust durch Auspressen der flüssigen Massen nach dem Labmagen zu Stande komme.

Peyer, Duverney, Colin[2]) nehmen an, dass die Nahrungsmittel im 3. Magen mechanisch zerkleinert, verrieben werden und also in der That die schon von Haubner beobachtete Veränderung erleiden. Auch Chabert[3]) u. A. sprechen von einer Pressung u. dgl. der Futtermassen.

Diese Literaturangaben mögen genügen, um den Stand der Frage zu kennzeichnen, die uns im Nachstehenden beschäftigen wird. Es würden alle weiteren derartigen Notizen werthlos sein, weil keiner der etwa noch zu nennenden Autoren den Gegenstand speciell bearbeitet hat. Die Urtheile entbehren der positiven Basis. Nicht einmal die anatomischen Verhältnisse des Organs waren klargestellt, als die Urtheile ausgesprochen wurden. Das Wenige, was ich angegeben, genügt, um zu zeigen, wie verschiedener Meinung die Autoren über die Frage waren resp. sind, welchen Zweck der Psalter zu erfüllen hat.

Einige der citirten Forscher nehmen an, dass der Psalter einen verdauenden Saft secernire, durch welchen wirkliche Verdauungsvor-

[1]) Müller, Fr., Lehrbuch der Anatomie der Haussäugethiere. 1871.
[2]) Colin, Traité de Physiologie des animaux domestiques. 1871.
[3]) Chabert, Des organes de la digestion dans les Ruminants. 1797.

gänge im Psalter bedingt würden. Andere bestreiten diese Ansicht entschieden. — Eine Anzahl Autoren sieht den 3. Magen als ein wesentlich resorbirendes Organ an. Dem entgegen stehen andere Forscher, welche es für unmöglich halten, dass der Psalter dieser Function vorstehe. Nach ihnen ist derselbe ein Zerkleinerungs- und Macerationsapparat. Noch andere Forscher schreiben dem Organ verschiedene Functionen zu, sowohl die der Zerkleinerung, als die der Resorption und die des Auspressens der Flüssigkeiten etc.

Wie aus diesen Angaben ersichtlich, hat jede Arbeit, welche sich mit der Erforschung der Functionen des Psalters befasst, folgende Fragen zu lösen:

1) Liefert der 3. Magen ein verdauendes Secret?
2) Auf welchem Wege kommt der Flüssigkeitsverlust des Psalterinhalts zu Stande?
3) Ist der Psalter ein Resorptionsorgan, ein Resorptionsmagen? oder wird die Exsiccation seiner Futtermassen durch Auspressen des Flüssigen bewirkt?
4) Ist der Psalter ein mechanischer Zerkleinerungsapparat? [1])

Nach meiner Anschauung muss ein Urtheil über die Functionen eines Organs, namentlich wenn dieselben experimentell nicht genügend erforscht werden können, stets auf die Kenntniss der anatomischen

---

[1]) Die Lösung dieser Fragen gedachte ich in ähnlicher Art und Weise herbeizuführen, wie dies in meiner Arbeit über die Functionen des Blinddarms geschehen ist. Detaillirte, genaue Angaben über die descriptive, vergleichende und mikroskopische Anatomie des Organs sollten die Arbeit einleiten und die Basis für die weiteren Betrachtungen und den experimentell-physiologischen Theil darbieten. Verschiedene Umstände haben mich verhindert, diese Absicht voll auszuführen, sodass ich genöthigt bin, meine Untersuchungsresultate nur in Form von Beiträgen zu veröffentlichen. — Die Bearbeitung des anatomischen Theiles hatte mein Schüler und Freund Max Taubner übernommen. Ihn ereilte der Tod, ehe er die Arbeit ausführen konnte. Da ich durch nothwendigere Arbeiten in meiner neuen Stellung nicht die nöthige Zeit finden konnte, um diesen Theil der Arbeit nunmehr selbst in der geplanten Ausdehnung liefern zu können, so musste ich mich darauf beschränken, nur das unbedingt Nothwendige und physiologisch Wichtige aus der Anatomie zu liefern. Endlich stellten sich den vivisectorischen Forschungen Schwierigkeiten entgegen, deren ich vorläufig nicht Herr werden kann und auf deren Besprechung ich an anderer Stelle nochmals zurückkommen werde. — Wenn ich sonach auch kein abgeschlossenes Ganze bringe, so glaube ich doch, dass die Resultate meiner Untersuchungen geeignet sind, die aufgestellten Fragen ihrer Lösung wesentlich entgegenzuführen und weiteren Untersuchungen als Grundlage zu dienen.

Einrichtung desselben basirt sein. Bau und Structur eines Organs geben immer bedeutende Fingerzeige für die Beurtheilung der Verrichtungen desselben. Oft genügt die anatomische Kenntniss eines Organs allein, um mit Sicherheit seine Functionen bestimmen zu können.

Deshalb sende ich die Anatomie des Psalters der ruminirenden Hausthiere meinen weiteren Betrachtungen über denselben voraus, bemerke jedoch, dass ich aus der makroskopischen Anatomie nur dasjenige erwähnen werde, was physiologisch von Wichtigkeit ist; alles Andere ist in den Handbüchern der Anatomie genügend beschrieben.

I. Anatomisches.

Der ovale, ellipsoide Psalter hat seine Lage zwischen der Haube und dem Labmagen derart, dass der bei weitem grösste Theil seines Innenraumes über einem Canal liegt, der schief von oben nach unten vom 2. zum 4. Magen führt. Es erhebt sich also der Psalter über seine beiden Nachbarmägen. An seiner unteren Wand befinden sich zwei Oeffnungen ziemlich dicht neben einander. Ein stark musculöser Abschnitt, der sich sowohl vorn als hinten in zwei musculöse Pfeiler spaltet, welche die betreffenden Oeffnungen begrenzen, führt von der einen zur anderen Oeffnung und ist von Wilckens „Brücke" genannt worden. Die höher gelegene, vordere, engere Oeffnung führt zur Haube, die hintere, tiefer gelegene, weitere, spaltförmige zum Labmagen. Diese letztere wird von vorn und seitlich halbkreis- resp. hufeisenförmig von einer sehr starken Muskelwulst, der Fortsetzung der Musculatur der Brücke, umgeben. Auf diesem Schliessmuskel endet seitlich eine grosse Reihe von Blättern, während er nach vorn und in der Mitte frei von diesen ist. Hier erhebt sich eine halbmond- resp. halbkreisförmige Falte, die, wenn sie erhoben ist, wie ein Segel das Lumen des Psalters von dem des Labmagens abgrenzt. Sie stellt keine wirkliche Klappe dar; es ist nur eine Falte, die durch die bedeutende Ausbildung der lockeren Submucosa zu Stande kommt und die bei Contractionen des die Labmagenöffnung umgebenden, soeben beschriebenen Muskelwulstes grösser und höher wird und bei Rückstauung des Labmageninhalts sich segelartig gegen die Blätter, an denen sie einen Halt findet, aufschlägt und so dessen Rücktritt durch den freien Raum unter den Blättern in die Haube verhindert. Diese Falte ist auf der dem Psalter zugekehrten Fläche mit Psalterschleimhaut bekleidet, welche mit vielen geschwungenen Leist-

chen und sehr dicht stehenden und sehr kleinen, conischen, wenig verhornten Papillen besetzt ist, während die andere Seite durch Labschleimhaut gebildet wird. Die Psalterhaubenöffnung zerfällt eigentlich in zwei Abschnitte, in einen oberen, den die Schlundrinne, die vom Schlunde aus an der oberen Haubenwand zum Psalter verläuft, einnimmt, und einen unteren Theil, der in die Haubenhöhle sieht und von der Brücke nach unten begrenzt wird. Die Decke der Oeffnung, das Ende der Schlundrinne, wird beiderseits durch musculöse Seitenwände mit dem durch die Brücke gebildeten Boden verbunden. Beim Erheben der Brücke muss sonach das Schlundrinnenende zu einem Canal geschlossen werden.

An der Innenwand des Psalters beobachten wir Folgendes:

Zunächst erheben sich auf der oberen resp. inneren Fläche der sog. Brücke zwei von der Haube zum Labmagen longitudinal und parallel zu einander verlaufende, mit stark verhornten, hohen, spitzen Papillen besetzte, gewulstete Leisten, die eine beim Rinde ca. 4 Ctm. breite, mit Längsfalten versehene, schwach vertiefte Rinne begrenzen, die ich der Kürze halber Psalterrinne [1]) nennen werde. Nach rechts und links von den Leisten ist die Schleimhaut eine kurze Strecke ohne besondere Bildungen.

Weiter aber erstrecken sich von den beiden Seitenwänden und der oberen Wand zahlreiche Falten, die sog. Blätter in das Lumen des Psalters. Diese Falten sind längsgerichtet von der Psalterhauben- zur Psalterlabmagenöffnung; sie liegen sehr dicht an einander, sodass sie an der Basis einander direct berühren. Jedes Blatt hat einen gewölbten, an der Psalterwand ansitzenden, und einen freien, gegen das Centrum des Ellipsoids gerichteten Rand. Allerdings überragt ein Theil der Blätter mit dem freien Rande das Centrum nicht unbedeutend, sodass der Vereinigungspunkt der Blätter mehr gegen die Psalterrinne hin liegt und der freie Rand dieser Blätter nach dieser hin sieht [2]).

Aus dieser Betrachtung erhellt, dass der Ursprungsraum der

---

[1]) Ich stimme mit Krazowski vollständig darin überein, dass es unrichtig ist, die Psalterrinne, wie es die meisten Anatomen thun, als Fortsetzung der Schlundrinne zu betrachten.

[2]) Zur Vermeidung schwerfälliger Umschreibungen werde ich den Vereinigungspunkt der am meisten in das Lumen vorspringenden Blätter (der, wie gesagt, unter dem Centrum gegen die Brücke liegt) in der weiteren Betrachtung als Centrum bezeichnen.

Blätter ein viel grösserer ist, als der für ihre Endung bestimmte. Wenn nun alle Blätter die gleiche Länge haben sollten, so müssten sie bei dem angegebenen Verhältniss am Ursprung ungemein dick sein und gegen das Ende immer dünner und dünner werden.

Da dieses aber nicht der Fall ist, da im Gegentheil der freie Rand der Blätter, namentlich in der vorderen oder Haubenhälfte des Psalters, eine wulstförmige Auftreibung zeigt und dicker ist als die Ursprungsstelle, so ergiebt sich daraus, dass es unmöglich ist, dass die sämmtlichen Blätter das Centrum resp. den tiefer gegen die Brücke gelegenen Vereinigungspunkt erreichen. Die Blätter würden dort keinen Platz finden. Deshalb kann nur eine ganz beschränkte Anzahl von Blättern das Centrum erreichen, alle anderen müssen früher enden. Da aber der Innenraum gegen das Centrum successive ab- und gegen die Ursprungsstelle der Blätter successive zunimmt, so können auch die Blätter, die nicht die höchste Höhe erreichen, nicht alle von gleicher Höhe sein, wenn sie den Raum erfüllen sollen, sondern die Blätter müssen in verschiedener Höhe ihr Ende finden. Wenn die einen vielleicht $^3/_4$ so hoch sind wie die höchsten Blätter, so können andere nur die Hälfte und noch andere nur $^1/_4$ u. s. w. so hoch sein. Dadurch, dass die Blätter in verschiedener Höhe enden, d. h. mit ihren freien Rändern dem Mittelpunkte verschieden nahe kommen, gelingt es, den Raum in dem ellipsoiden Körper mit Blättern auszufüllen, die peripher dicht neben einander entspringen und mit ihren freien Rändern central gerichtet sind.

Am besten ersieht man das Verhalten der Blätter auf einem senkrecht zur Längsaxe durch die Mitte des Psalters geführten Querschnitt. Es erscheint der ganze, ein Oval darstellende Innenraum, dessen längste Achse von oben nach unten geht, von Falten und dem zwischen diese kuchenförmig eingepressten Futter angefüllt; nur der kleine Raum, der sich zwischen dem Ende der höchsten Blätter und der Psalterrinne befindet, pflegt frei zu sein. Die der Mitte des Ovals am nächsten liegenden, d. h. die an der grossen Curvatur des Psalters entspringenden Falten, stehen dem ideellen Höhendurchmesser parallel, die entfernteren bilden einen Winkel zu demselben, der um so mehr an Spitze verliert, je weiter entfernt die Blätter von der Mitte sind, d. h. je tiefer sie an den Seitenwänden entspringen. Dies geht so weit, dass die untersten, die entferntesten Blätter, die nahe den Leisten der Psalterrinne ihren Ursprung finden, fast in einem rechten Winkel zum Durchmesser stehen.

Die Längsansicht der Blätter ergiebt, dass sie sämmtlich am Haubenende mit einer mehr oder weniger starken Wulst entspringen. Erst in einer gewissen Entfernung von der Haubenöffnung, so dass diese von Blättern frei ist, steigen sie zu ihrer vollen Höhe an, indem sie sich plötzlich bedeutend verdünnen. Dieses Ansteigen erfolgt je nach der Höhe der Blätter in verschiedener Entfernung von der Haubenöffnung. Die grössten Blätter haben den kürzesten Wulst, steigen also am nächsten an der Haubenöffnung zur ganzen Höhe an; die mittelgrossen schon bedeutend später u. s. w. Auf diese Weise wird es vermieden, den Mittelpunkt der Ellipse zu verengern. Es wird so erreicht, dass zwischen den freien Rändern der Blätter und der Psalterrinne ein von Blättern freier, zum Passiren von Stoffen, die nicht zwischen die Blätter eintreten sollen, geeigneter Raum bleibt. Von der Anfangswulst der Blätter aus setzt sich eine kleine Wulst am freien Rande der Blätter bis zum Ende derselben fort. Diese Randwulst nimmt allerdings immer mehr ab, je mehr das Blatt sich seinem Ende an der Labmagenöffnung nähert.

Durch das angegebene Verhalten der Blätter, deren genauere Grössenverhältnisse für unsere Betrachtung ohne Interesse sind, wird der gesammte Innenraum in eine Anzahl Kammern, Nischen, eingetheilt, die zu beiden Seiten und an der Rückwand absolut, nach der Brücke relativ geschlossen, und nach der Schlundrinnenabtheilung der Hauben- und nach der Labmagenöffnung zu offen sind.

Die wenigen den Mittelpunkt erreichenden Blätter theilen den gesammten Innenraum in 10—14 grosse Kammern, diese werden wieder durch kleinere Blätter, deren freier Rand aber dem Centrum noch ziemlich nahe kommt, in secundäre Kammern eingetheilt und diese abermals durch noch kleinere Blätter in wieder kleinere Fächer etc.

Der relative Verschluss dieser Räume gegen die Brücke resp. die Psalterrinne hin wird dadurch erreicht, dass die Blätter an ihrem freien Rande gewulstet sind, so dass die gleichgrossen Blätter mit diesem an einander stossen; die kleineren Blätter legen sich mit diesem gewulsteten Rande an die Fläche grösserer an. Hier wird der Verschluss noch dadurch gebessert, dass sich dicht unter der Anlagerungsstelle an dem grösseren Blatt eine Leiste erhebt, die mit Warzen besetzt und geeignet ist, das in der Kammer befindliche Material vor dem Herunterfallen zu schützen.

Es bleibt also immer zwischen je zwei Blättern ein Raum. Die Blätter liegen nur mit dem freien Rande dicht an der Fläche grösserer

an, oder sie berühren einander gegenseitig mit den dicken, freien Rändern, wenn sie gleich gross sind. Auf den Blättern resp. Falten stehen in ziemlich regelmässigen Abständen, dicht geordnet, warzenförmige, makroskopische Hervorragungen, sog. Papillen. Dieselben sind um so grösser, je näher sie der Haubenöffnung stehen. Sie gehen dort in eine feste, hornige Spitze aus und erreichen beim Rinde zum Theil eine Höhe von 5 Mm.; die solide Hornspitze nimmt $^1/_4$, ja bis $^1/_3$ der ganzen Höhe ein und wird nach unten hohl, indem sie die ganze Papille überzieht. Die gesammte Haubenhälfte[1]) der Blätter ist mit solchen grossen spitzen Papillen (beim Rinde 2—5 Mm. hoch) besetzt, die sich zum Theil auch noch auf die andere Hälfte erstrecken. Am dichtesten stehen sie am freien Rande, woselbst sie auch besonders stark entwickelt sind und sich am weitesten gegen das Labmagenende erhalten. Je weiter sie sich vom Haubenende entfernen, je mehr verlieren sie an Spitze, je abgerundeter werden sie: es werden aus zackigen Gebilden allmälig knötchenartige Hervorragungen. Die Warzen zeigen eine gewisse Regelmässigkeit in der Anordnung, sie sind häufig in Reihen angeordnet, die sich senkrecht gegen den freien Rand richten; dann sieht man sie wieder dem Verlauf der Blutgefässe folgen und dendritische Figuren bilden. Ueber den grösseren Blutgefässen bemerkt man häufig kleine Leistchen, auf denen höhere Papillen stehen.

Zwischen den grossen, mehr oder weniger spitzen Warzen bemerkt man schon in der Haubenhälfte erst zerstreut, dann häufiger kleine abgerundete, körnchenartige, weniger verhornte Papillen. Dieselben nehmen nach hinten immer mehr an Zahl zu, je mehr die hohen Papillen abnehmen, sodass schliesslich im letzten Drittel die Blätter nur noch mit diesen kleinen, rundlichen Papillenknötchen und Körnchen besetzt sind, die am kleinsten und unscheinbarsten auf der vorderen Fläche der den Psalter vom Labmagen scheidenden Falte sind.

Während so der vordere, gegen die Haube zu liegende Theil der Blätter mit seinen hohen, spitzen Vorragungen einer Egge zu vergleichen ist, erscheint die Fläche des hinteren, d. h. des Labmagentheils der Blätter mehr wie eine Schmiederaspel oder eine Feile. Mit hornigem Ueberzug sind alle Warzen versehen; bei den einen ist es eine Hornspitze, bei den anderen eine Hornkappe.

---

[1]) Zur Vereinfachung der weiteren Betrachtung denken wir uns den Psalter in zwei Hälften, eine vordere und hintere, eine Hauben- und Labmagenhälfte, getheilt und sprechen so vom Labmagen- und Haubentheil der Blätter etc.

Die sämmtlichen Papillen stehen so, dass ihre Basis nach vorn gegen die Haube, ihr freies Ende dagegen gegen den Labmagen gekehrt ist.

Ausser diesen auf den Blättern stehenden und ausser den schon beschriebenen, auf den Lippen der Schlundrinne vorkommenden Papillen sind noch eigenthümliche Hervorragungen um die Haubenöffnung zu erwähnen, die aber dem unteren, dem Brückentheil der Oeffnung fehlen.

Am oberen, halbkreisförmigen Theil der Oeffnung, dem Schlundrinnentheil, stehen in regelmässigen Abständen ausserordentlich grosse, kolbige, blumenkohlartige, in ein Büschel von Hornspitzen ausgehende Hervorragungen, die in Reihen geordnet sind, sodass ihre Richtung genau in die Richtung des freien Randes der höchsten Blätter fällt, und der freie Raum zwischen je zwei Reihen in eine primäre Kammer führt. Es finden sich beim Rinde um die Oeffnung neben einander ca. 12 Reihen. Die Zahl der eine Reihe bildenden Hervorragungen ist verschieden. Manchmal sind es nur 2—3 Papillen.

Die gesammte innere Fläche des Psalters ist mit einer Hornschicht überzogen, welche hohle, an der Spitze durch Verdickung der Wand solide Vorsprünge zeigt zur Aufnahme der beschriebenen Papillen. Die ganze Hornschicht kann im Zusammenhang in grossen häutigen Abtheilungen, wenn der Magen längere Zeit gelegen hat, abgezogen werden. Die untere Fläche der abgezogenen hornigen Membran zeigt Vertiefungen, die obere Erhöhungen. Die Membran zeigt bedeutende Widerstandsfähigkeit gegen Säuren, Alkalien und künstlichen Magensaft; tagelange Einwirkung des letzteren vermochte die Haut nicht zu zerstören.

Von weiteren Angaben über die makroskopischen Verhältnisse des Magens ist nur noch wichtig, dass sein Fassungsvermögen beim Rinde ungefähr $^1/_4$ desjenigen des Pansens erreicht. Die Beschreibung der Flächen, Ränder, Winkel, Begrenzungen etc. unterlasse ich, weil sie für unsere Aufgabe unwichtig sind.

II. Histologisches.

Betrachten wir nunmehr, nachdem wir das mit unbewaffnetem Auge Erkennbare besprochen haben, zunächst einen Querschnitt durch ein Psalterblatt mit dem Mikroskop.

Wir sehen an einem solchen Schnitt beiderseits am meisten nach

aussen eine streifig erscheinende, bei Picrocarmintinction sich gelb färbende Schicht, welche die gesammte, durch die bereits beschriebenen makroskopischen Papillenvorsprünge unebene Oberfläche überkleidet. Es ist dies das Stratum corneum der Blätter; dasselbe besteht aus platten, verhornten Schüppchen, die unter einander zu grösseren Blättchen verklebt sind, wodurch in der Seitenansicht das faserige, streifige Gepräge hervortritt. In concentrirten Alkalien und Säuren quellen die Schuppen auf, werden hell, klar und zellartig, schliesslich durchsichtig und unsichtbar. Gegen verdünnte Säuren und Alkalien zeigen sie bedeutende Resistenz; ebenso gegen Magensaft. Brachte ich Epithelfetzen, die von den Psalterblättern einige Zeit nach dem Tode abgezogen waren, mit Magensaft, der auf seine Wirksamkeit geprüft war, in den Verdauungsofen, so wurden die tieferen Epithelien aufgelöst, die oberen widerstanden aber einer mehrere Tage andauernden Verdauung; sie blieben in zusammenhängender Schicht erhalten. Aus diesen Thatsachen folgt, dass wir es hier in der That mit einer Hornschicht zu thun haben. Aut die Hornschicht folgt nun beiderseits eine Lage abgeplatteter Epithelzellen von länglich ovaler oder spindelförmiger Gestalt, die auf den makroskopischen Papillen in Anpassung an deren Form halbmondförmig gebogen erscheinen. Hieran schliessen sich eckige, polygonale Zellen von der verschiedensten Gestalt; concave, gebogene Ränder der einen Zelle greifen in den gewölbten Rand der Nachbarzelle ein u. s. w., sodass die verschiedensten Formen von Zellen zu Stande kommen. Der Zellleib ist weich, granulirt und mit vereinzelten, stark glänzenden Fettkörnchen ausgestattet; der Kern ist deutlich und besitzt einen oder mehrere Kernkörperchen.

Die tiefste Zelllage besteht aus mehr oder weniger rundlichen, schwach eckigen, meist pentagonalen, selten hohen, länglichen Zellen, deren Leib deutlich granulirt und deren Kern verhältnissmässig gross ist.

Die sämmtlichen bis jetzt beschriebenen Zelllagen stellen das Stratum epitheliale dar. Dasselbe ist während des Lebens an das Unterliegende fest angeheftet, wie wir dies bei frisch geschlachteten Thieren wahrnehmen können. Einige Zeit nach dem Tode jedoch kann das Epithel, ebenso wie das des Pansens, in zusammenhängender Schicht abgezogen werden.

Der Epithelschicht liegt die Propria mucosae an, welche die beschriebenen makroskopischen, sich frei über die Oberfläche erhebenden, von der Epithelschicht überzogenen Papillen bildet. Das diese überkleidende Epithel ist dadurch ausgezeichnet, dass die Horschicht dicker

ist als zwischen den Papillen; namentlich haben die im Haubentheil vorhandenen keilförmigen Papillen eine hohe, solide Hornspitze am freien Ende, während sie im Uebrigen becherartig von der verhornten Membran umhüllt werden. Die auf die Hornschicht folgenden Zellen sind gebogen, gekrümmt und verhältnissmässig platt mit in der Mitte durch den Kern aufgetriebenem Zellleib.

Die Propria mucosae besteht wesentlich aus Bindegewebe, elastischem Gewebe und Gefässen. Das Bindegewebe ist nach dem Epithel dichter, entgegengesetzt lockerer gewebt. Die Membran ist sehr reich an elastischem Gewebe; dieses bildet ein zusammenhängendes Netz, das von der Musculatur bis zum Epithel reicht. Stärkere elastische Fasern resp. Bündel steigen fast senkrecht von der Muscularis zum Epithel in die Höhe und lassen durch Verzweigung ein feinmaschiges Netz zwischen sich. Diese Verhältnisse können am besten studirt werden bei Behandlung der Schnitte mit Kalilauge oder Ameisensäure. In dem elastischen Netz liegt das lockere, lockige Bindegewebe, dessen Faserbündel einander in verschiedenen Richtungen durchkreuzen und so ein mehr oder weniger engmaschiges Gewebe bilden, das, je näher am Epithel, je engmaschiger, je dichter verfilzt ist. Das beschriebene Gewebe ist, abgesehen von den gewöhnlichen fixen Bindegewebszellen, ziemlich reich an Wanderzellen und enthält auch vielfach die Waldeyer-schen Plasmazellen.

Die Propria mucosae treibt in das Epithel zottenartige, kegelförmige Vorsprünge, die nur auf Schnitten, nicht aber von der Fläche aus sichtbar sind, weil die Thäler zwischen denselben durch die bereits beschriebenen Epithelzellen ausgefüllt werden, und weil ferner eine Lage dieser Zellen und die Hornschicht über die Spitzen dieser Papillen hinwegzieht, sodass durch sie keine freien Hervorragungen, keine Unebenheiten gebildet werden. Diese Papillarschicht findet sich sowohl zwischen als auf den makroskopischen Papillen. Sie wird erst der Forschung genügend zugänglich, wenn das Epithel entfernt ist. Dies geschieht durch Maceration im warmen und kalten Wasser, durch Behandeln mit Alkalien u. s. w. Am schönsten lässt sich die Papillarschicht durch folgendes Verfahren demonstriren: Man überbindet das eine Ende eines an beiden Enden offenen Cylinders mit einem Theil eines Psalterblattes, füllt sodann denselben theilweise mit Magensaft und stellt ihn in ein Gefäss, welches ebenfalls Magensaft enthält, sodass das Blatt also beiderseits der Wirkung des Magensaftes ausgesetzt ist. Nachdem der Magensaft bei einer Tempe-

ratur von 35—40° eine Zeit lang (12—24 Stunden) eingewirkt hat, kann man die Epithelschicht, ohne dass die Papillen irgendwie lädirt werden, entfernen. Nunmehr sieht man die Papillen wie die Zotten des Dünndarms frei über die Oberfläche hervorragen. Dieselben bestehen aus dicht verwebten, zarten Bindegewebs- und elastischen Fasern mit den bekannten Bindegewebs- und vereinzelten Wanderzellen. Nicht selten sieht man auch eine oder mehrere spindelförmige Muskelzellen in den genannten Papillen, sodass also vereinzelte Muskelzellen bis zum Epithel herantreten. An gut injicirten Präparaten nimmt man in der Regel eine Blutgefässschlinge in denselben wahr. Diese zottenartigen Vorragungen finden sich, wie gesagt, auch an den makroskopischen Papillen, sodass diese dadurch den Charakter der zusammengesetzten Papille erhalten. Die ganze Oberfläche einer grossen Papille, deren Epithel entfernt ist, erscheint ziemlich dicht mit diesen Zotten besetzt.

An die Propria mucosae schliesst sich nach innen jederseits eine auf dem Querschnitt quer zum Faserverlauf durchschnittene Schicht von glatten Muskelfasern an, worauf wieder jederseits eine Lage locker gewebten Bindegewebes folgt. In der Mitte des Querschnittes des Blattes liegt sodann, jederseits an diese beiden lockeren Bindegewebsschichten anstossend, nochmals eine Lage glatter Musculatur, deren Fasern im Schnitt der Länge nach getroffen sind und die dicker ist, als die beiden seitlichen Muskellagen zusammengenommen. Betrachtet man aber einen solchen Querschnitt des Blattes, der bis zum freien Rande desselben reicht, so sieht man, wie die mittlere Muskelschicht gegen das Ende des Blattes immer dünner wird und schliesslich ganz verschwindet, während die seitlichen immer stärker werden und am freien Rande eine Wulst bilden, die nur aus der Propria mucosae mit der Epithelschicht und dieser Musculatur besteht.

Ausser dem Besprochenen sehen wir in den Blattquerschnitten noch häufig starke Blutgefässe, die in der mittleren Musculatur liegen und seitliche Aeste abgeben, welche unter der Papillenschicht dadurch, dass sie sich unter einander vereinigen, gewissermassen zwei Seitengefässe darstellen, von denen aus wieder die sich in den makroskopischen und mikroskopischen Papillen verzweigenden Gefässe wegziehen. Auf den Verlauf der Blutgefässe und Nerven komme ich noch näher zu sprechen.

In Bezug auf die makroskopischen Papillen ist noch Folgendes zu erwähnen: Sie stellen Hervorragungen der gesammten Schleimhaut

dar, zeigen also die beschriebenen Verhältnisse dieser. Sie sind reich an elastischem Gewebe und enthalten stets nicht unbedeutende Mengen glatter Musculatur, welche in directem Zusammenhange mit den beiden seitlichen Muskelhäuten stehen. Hierdurch sind sie befähigt, sich zu bewegen und zu widerstandsfähigen, starren, steifen Gebilden zu werden. Drüsige oder folliculäre Gebilde habe ich in den Blättern nicht gefunden.

Ueber den Bau der Aussenwand des Psalters giebt uns ein Querschnitt folgenden Aufschluss: Wir sehen zunächst am meisten nach aussen, also an der den Blättern resp. dem Psalterlumen entgegengesetzten Seite, eine dünne, bindegewebige Membran, die Serosa. Sie ist durch eine lockere Subserosa, die oft viel Fettgewebe enthält und in der man häufig quer- und längsgeschnittene Gefässe wahrnimmt, an die nächste Schicht befestigt, welche ein aus glatter Musculatur bestehendes Stratum darstellt, dessen Fasern quer durchschnitten erscheinen. Dieselben sind in Bündel geordnet, welche durch Bindegewebszüge, die von der Subserosa zur Submucosa ziehen, verbunden werden. (Diese Verhältnisse sind am schönsten an Picrocarminpräparaten demonstrirbar.) Mit dieser Muskelschicht ist nach innen eine zweite, dickere, 3—4fach stärkere Muskelschicht verbunden, deren Fasern mit dem Schnitt verlaufen, also vom Messer längs getroffen sind. Ihr schliesst sich eine Membran an, die wesentlich aus Bündeln lockeren Bindegewebes, die ein weitmaschiges Geflecht bilden, und elastischem Gewebe besteht. Sie enthält ausserdem noch grosse Gefässe und Nervenstämme und stellt die Submucosa dar. Weiter nach innen folgt dann wieder eine dünne Muskellage, deren Fasern querdurchschnitten sind und die als Muscularis mucosae aufzufassen ist. Auf ihr ruht die Propria mucosae, die ebenso gebaut ist, ebenso eine Papillenschicht bildet u. s. w., wie wir dies an den Blättern gesehen haben. Bedeckt ist sie von dem Stratum epitheliale, das auch keine Verschiedenheiten von dem der Blätter nachweisen lässt.

Nicht nur die gesammte Schleimhaut bildet durch Verdoppelung resp. Faltenbildung die Blätter, sondern es zieht auch ein Theil der äusseren Musculatur in dieselben hinein. Die beiden seitlichen Muskelschichten sind die Fortsetzung der Muscularis mucosae, die ihnen innen anliegende lockere Bindegewebslage ist die Submucosa und die centrale Muskelschicht stammt von dem inneren Stratum der eigentlichen Musculatur.

An einem quer durch die Brücke geführten Schnitt beobachtet

man zunächst, dass das Stratum epitheliale und proprium mucosae in derselben Weise gebaut ist, wie an der übrigen Wand. Die Musculatur zeigt folgendes Verhalten: Am meisten nach innen gegen das Epithel sieht man Bündel quer getroffener, also von vorn nach hinten longitudinal verlaufender, glatter Muskelfasern, die oft weit aus einander liegen; jede der erwähnten zahlreichen Längsfalten enthält ein derartiges Bündelchen. Eine bedeutende Stärke zeigen diese Bündel in den Lippen der Psalterrinne.

Auf diese einzelnen Bündel folgt eine zusammenhängende Muskelschicht, deren Fasern längs getroffen sind, also von einer Seite zur anderen verlaufen. An sie nach aussen schliessen sich wieder vereinzelte Bündel einer quer getroffenen, also longitudinal gerichteten Musculatur. Zwischen den Muskelbündeln liegt Fett- und Bindegewebe.

Ein Schnitt durch das Segel zeigt, dass dasselbe in der Mitte eine schwache Muskelschicht enthält, die vorn von der wie geschildert beschaffenen Psalter-, hinten von der Labschleimhaut überzogen ist.

Aus den vorbeschriebenen Bildern, resp. aus der Betrachtung der betreffenden Schnitte ergiebt sich für den Bau des Psalters im Allgemeinen Folgendes:

Die Psalterwand ist aus drei Häuten aufgebaut, der Serosa, Muscularis und der cutan gebauten Mucosa. Am meisten nach aussen liegt die Serosa, welche den ganzen Magen überzieht, eine sehr lockere Subserosa besitzt, die oft fettreich ist und grosse Gefässstämme enthält. Die mittlere Haut, die Muskelhaut, besteht aus zwei Schichten. Die äussere Schicht besteht aus Fasern glatter Musculatur, die longitudinal von der Hauben- zur Labmagenöffnung verlaufen; sie ist von unbedeutender Stärke und besteht an der Brücke nur aus vereinzelten Bündeln.

Die zweite, innere Schicht verläuft circulär von der Brücke über die grosse Curvatur hinweg bis wieder zur Brücke auf der anderen Seite.

Diese Schicht erstreckt sich zu einem kleinen Theil in die Blätter hinein und bildet in diesen die centrale Muskelschicht, deren Fasern vom Ursprung der Blätter senkrecht zum freien Rande derselben hinziehen; sie erreichen jedoch den freien Rand nicht vollständig, sondern enden an dem Randwulst der Blätter, der aus longitudinal von vorn nach hinten verlaufenden Muskelfasern besteht. Dieser Rand-

wulst stellt also die Insertionsstelle der centralen Blattmusculatur dar.

Von der zweischichtigen Muscularis nach innen liegt die lockere Submucosa mit Gefäss- und Nervenstämmen und von ihr nach innen wieder die Muscularis mucosae, deren Fasern longitudinal von der Haube zum Labmagen verlaufen. Beide Schichten helfen die Blätter mitbilden, sodass jederseits in den Blättern eine Muskelschicht liegt, deren Fasern von dem Ursprung der Blätter am Haubenende, woselbst sie eine bedeutende Wulst bilden, zur Labmagenöffnung verlaufen, indem sie sich oben am freien Rande der Blätter besonders anhäufen, wodurch die Randwulst entsteht. Der Muskelapparat der Blätter besteht also aus einer starken, centralen, vom peripheren Ursprung der Blätter zum freien Rande verlaufenden, und zwei dünneren, seitlichen, vom Haubenanfang zum Labmagenende der Blätter gehenden Muskelschichten. Die erstere steht mit der Ringfaserschicht der Muscularis der Aussenwand in Verbindung, während die letzteren eine Fortsetzung der Muscularis mucosae, gewissermassen eine Faltung dieser Wandschicht darstellen.

Nach innen von der Muscularis mucosae liegt die Propria mucosae, die ein Stratum papillare besitzt und durch Verdoppelung die Blätter wesentlich mitbildet. Sie ist von einem Epithel überzogen, das die Blätter mantelartig bekleidet und dessen oberste Schicht stets verhornt ist.

Speciell erwähnt zu werden verdient noch die Brückenmusculatur. Die innen unter der Mucosa liegende Längsfaserschicht besteht zunächst aus vereinzelten Bündeln, die sich in den Längsfältchen finden. Gegen die Psalterlabmagenöffnung werden die Bündel stärker und vereinigen sich zu einer grösseren, zusammenhängenden Schicht in der Psalterrinne. Diese Schicht theilt sich aber sogleich wieder gabelig in zwei Hälften, von denen die eine rechts, die andere links an den Muskelwulst der genanten Oeffnung herantreten und diesen begleiten.

Auf die longitudinale Schicht folgt nach aussen eine quer gerichtete, die beiderseits in die Kreisfaserschicht der übrigen Psalterwand übergeht. An ihrem Ende, also an der Labmagenpsalteröffnung, bildet diese Schicht plötzlich eine wulstartige Verdickung, die sich scharf absetzt und mit der sich, wie erwähnt, die longitudinalen Fasern verbinden. Die Wulst hat beim Rinde ca. 2 Ctm. Durchmesser und erstreckt sich nicht allein auf die Breite der Brücke, sondern beiderseits

weit über dieselbe hinaus, die beiden Seitenlippen der Labmagenpsalteröffnung bildend und so deren Sphincter darstellend.

Der Sphincter ist also eine partielle Verdickung (d. h. Faservermehrung) der Quermusculatur der Brücke und deren Verlängerung, der Kreismusculatur der Psalterwand. Der Sphincter liegt rechts und links nicht genau an der Oeffnung, sondern entfernt sich von derselben, sodass eine Anzahl von Blättern nicht auf ihm enden, sondern noch über ihn hinausgehen.

Der Sphincter geht jederseits an seinen beiden Enden allmälig in die übrige Psaltermusculatur über, indem er sich verbreitert und dünner wird. Die Schleimhaut über dem Muskelwulst führt eine dünne Muscularis mucosae, welche in die Musculatur des Velum übergeht.

Auf die Quermusculatur der Brücke nach aussen folgt wieder Längsmusculatur, die aber keine geschlossene Schicht darstellt, sondern in einzelnen Bündeln auftritt. — Vermöge der Quermusculatur vermag der unter den Blättern gelegene Canal bei den Contractionen des Psalters (besonders der Ringmusculatur) bedeutend verengt zu werden.

Die innere Längsmusculatur nähert die beiden Oeffnungen einander und zieht besonders die vordere gegen die Labmagenöffnung heran, woselbst der fixe Punkt ist.

Der Verlauf der Blutgefässe im Psalter gestaltet sich wie folgt:

Die in die Subserosa eintretenden Hauptstämme gehen mit ihren Aesten schräg durch die Musculatur des Psalters zur Submucosa, woselbst sie längs gerichtet sind. Von diesen Längsstämmen treten stärkere Gefässäste in die Blätter. Diese Abzweigungen erfolgen in ziemlich regelmässigen Zwischenräumen. Die gedachten Aeste verlaufen meist ungetheilt von der peripheren Basis der Blätter mit der centralen Musculatur in nahezu senkrechter Richtung und fast parallel unter einander gegen den Faltenrand. Nach dem Rande zu convergiren sie selbstredend etwas. In der Nähe desselben theilen sie sich häufig in zwei Aeste und verbinden sich meist in ähnlicher Weise bogenförmig unter einander, wie die Rami intestinales arteriae mesentericae superioris equi; die Gefässbogen sind jedoch in der Regel mehr gestreckt, sodass durch das gedachte Verhalten ein dem Faltenrande parallel verlaufendes Gefäss entsteht.

Gegen den Haubenanfang und das Labmagenende der Blätter hin wird der angegebene parallele Verlauf der Gefässäste insofern modi-

ficirt, als die Gefässe dort gegen die mittleren Gefässe hin bedeutend convergiren. Es liegt dies in den morphologischen Verhältnissen der Blätter begründet. Am Haubenende sieht man nicht selten vom Anfang des Muskelwulstes ab bis zu dessen Ende und unter Umständen noch darüber hinaus ein grösseres Gefäss am freien Rande desselben hinziehen und von hier aus Zweige in das Blatt senden. Diese ziehen gegen den peripheren Blattursprung, laufen also den besprochenen Gefässen entgegen, mit denen sie in Anastomosen treten.

In den nach unten an den Seitenwänden (gegen die Psalterrinne hin) entspringenden Blättern verlaufen die Gefässe mehr convergirend, sie kommen von der Hauben- und Labmagenöffnung und lösen sich in der Regel bald auf.

Zwischen den beschriebenen Hauptästen, den grossen Primärästen, treten auch kleinere Gefässe, die kleinen Primäräste, von den Stämmen der Submucosa aus in die Blätter ein. Sie gehen jedoch sehr rasch Theilungen ein und anastomosiren mit Zweigen der Hauptäste der Blätter. Diese senden nämlich auf dem ebcn beschriebenen Wege, ohne sich zu theilen, in ziemlich regelmässigen Entfernungen nach vorn und hinten, rechts und links Zweige ab, die sich auflösen und sich vielfach unter einander oder, wie schon gesagt, mit den Zweigen der kleinen Primäräste verbinden und kleine Felder abgrenzen. Die so gebildeten, zwischen den Aesten gelegenen, durch deren Verbindung begrenzten Felder werden durch Zweige dieser Grenzäste und theilweise durch feine Gefässchen von den Primärästen versorgt. Die in die Felder eingehenden Zweige lösen sich rasch auf, oft tannenbaumähnlich, oder auch büschelähnlich, oder auch einfach dendritisch.

Durch reichliches Anastomosiren entsteht ein schönes, regelmässiges Capillarnetz. Jedes Feld ist mit einem derartigen Netz versehen. Die Felder anastomosiren sämmtlich unter einander, da ja jedes Grenzgefäss an jeder Stelle zwei Feldern gemeinsam ist und an beide Capillaren giebt. Das gesammte Capillarnetz der Mucosa liegt möglichst oberflächlich, direct unter dem Epithel, und zwar in derselben Ebene. Nur da, wo die Papillen sind, erhebt sich das Netz über diese Ebene. In jede makroskopische Papille geht von den genannten Zweigen aus ein stärkerer Gefässzweig, der in derselben auf der einen Seite dem Rande folgend, gebogen aufsteigt und auf der anderen Seite wieder herabgeht. Von diesem Gefäss gehen einerseits Zweige in das Innere der Papille und bilden dort ein Capillarnetz, andererseits gehen welche nach aussen, die in die mikroskopischen

secundären Papillen eintreten und dort enden. Das Verhalten der Blutgefässe in den kleinen, mikroskopischen Papillen ist verschieden. Entweder bilden sie dort nur eine Schlinge, oder es kommt auch zur Bildung eines kleinen Capillarnetzes, aus dem ein kleines Venenstämmchen hervorgeht. Die Venen verlaufen ähnlich wie die Arterien und mit ihnen. Sie sind klappenlos, ihre kleinen Zweige bilden Netze, die oberflächlicher als die Arterien liegen. Sie können in den Blättern vom Stamm aus bequem durch einfachen Einstich in denselben injicirt werden.

Die Lymphgefässe veranschaulichte ich vermittelst der Einstichmethode. An den dünneren Partien der Blätter misslingt die Injection fast regelmässig, weil die Spritzenspitze meist in die Submucosa eindringt, in welchem Falle die Injectionsmasse wohl die Maschen dieser, nicht aber die Lymphgefässe füllt. Am geeignetsten zur Injection sind die Blätter am Haubenende, nahe am Muskelwulst, die Schleimhaut um die Haubenöffnung herum und die Psalterrinne.

Wesentliches Erforderniss beim Injiciren ist, dass die Spitze der Spritze möglichst oberflächlich bleibt. Wenn die Spitze bei entferntem Epithel so oberflächlich liegt, dass sie frei zu liegen scheint, kann man fast sicher auf das Gelingen der Injection rechnen. An den so hergestellten Präparaten erkennen wir, dass die Lymphgefässe ein zusammenhängendes Capillarnetz in der Mucosa bilden, das aber tiefer als die Blutgefässcapillaren liegt, welche sehr dicht unter dem Epithel gelagert sind. Die bedeutendere Weite, die Ungleichmässigkeit in der Dicke, die Unregelmässigkeit des Netzes u. s. w. lassen die Lymphcapillaren leicht von den Blutgefässcapillaren unterscheiden. In die makroskopischen Papillen erstrecken sich die Lymphgefässe ebenfalls hinauf, sie bilden dort periphere Capillarnetze, aber immer tiefer, also mehr gegen das Centrum der Papille gelegen, als die Blutgefässe. Ausser den injicirten feinen, durch Wände abgeschlossenen Lymphgefässen dringt die Injectionsmasse auch in einzelne unregelmässige Räume, Lücken, Saftspalten. Ein wirkliches System der letzteren war nicht darstellbar.

Die Lymphgefässstämme liegen in der Submucosa, meist in der Nähe der Blutgefässe; sie beanspruchen kein besonderes Interesse.

In Bezug auf die Lage der Blutgefässe im Querschnitt der Blätter, d. h. auf die Tiefe, in der die Gefässe im Gewebe, in der Wand liegen, ist Folgendes beachtenswerth: Die beschriebenen, mehr oder weniger parallel laufenden Hauptgefässe der Blätter, die Primäräste, liegen

central, in der centralen Blattmusculatur; von ihnen gehen beiderseits die Aestchen durch die Seitenmusculatur und bilden dort durch Vereinigung Gefässe, die nach aussen von der Seitenmusculatur gelagert sind; von diesen noch weiter nach aussen liegt das von ihren Aestchen gebildete subepitheliale Capillarnetz, über das die Capillarnetze der Papillen wieder hervorragen. Die Lymphcapillaren liegen zwischen den Blutgefässcapillaren und der Seitenmusculatur. (So erscheinen die Verhältnisse bei einem Querschnitt durch ein injicirtes Blatt, während der oben geschilderte Verlauf durch die Flächenansicht ersichtlich wird.)

Wenn ich den Verlauf der Gefässe in dem nach innen von der Submucosa gelegenen Theil der Wand und in den Blättern genauer beschrieben habe, so kann ich mich um so kürzer in Bezug auf den hierzu nach aussen gelegenen Wandtheil fassen. Die Gefässe bieten hier in ihrem Verlauf nichts Besonderes. Sie bilden in der Musculatur wie gewöhnlich Maschen, deren Richtung sich dem Faserverlauf anpasst u. s. w., wie wir dies vom Magen, Darm u. s. w. zur Genüge kennen.

Ueber das Verhalten der Nerven, ihrer Endigung etc. habe ich nur feststellen können, dass sich in den Blättern ein Nervennetz befindet, das sich ähnlich wie die Nervennetze in der Darmwand verhält, und dass in diesem Netz ganglionäre Anschwellungen nicht selten sind. Das eigentliche Ende der Nerven vermochte ich nicht zu constatiren. Zur Untersuchung des Verhaltens der Nerven spaltete ich zunächst die Blätter, sodass ich die einfache Mucosa und Submucosa zur Untersuchung benutzen konnte. Nachdem das Epithel entfernt war, kamen die betreffenden Blätter entweder in verdünnte Essigsäure, oder in ziemlich concentrirte Ameisensäure; darauf in $^1/_4$ procentiges Goldchlorid, oder in Goldchloridnatriumlösung; hier blieben sie $^1/_4$—2 Stunden, dann kamen diejenigen Theile, die vorher in Essigsäure lagen, wieder in damit angesäuertes Wasser und wurden untersucht, sobald sie dunkelviolet wurden. Die anderen Schnitte kamen 48 Stunden in erst verdünnte, dann concentrirte Ameisensäure. In ähnlicher Weise wurden auch Schnitte durch Wand und Blätter behandelt. In den Flächenpräparaten sah man dann hier und da grössere Nervenstämme in gerader Linie quer durch das Gesichtsfeld ziehen. Neben ihnen sah man feine und feinste, dunkel erscheinende Fäden, die auch meist einen gestreckten Verlauf zeigten, einander durchkreuzten und so Netze bildeten, die in verschiedener Höhe lagen.

An anderen Stellen beobachtete man, wie von einer verdickten Stelle aus nach drei, vier, fünf verschiedenen Richtungen schwarz gefärbte Fäden hinzogen. An einzelnen der feineren Fasern traten längliche, spindelförmige Anschwellungen auf. Zu erforschen, wie diese Nervennetze eigentlich ihr Ende finden, ob die Nervenzweige ins Epithel eindringen, gelang mir trotz aller aufgewandten Mühe nicht. Die Goldchloridmethode ist leider eine zu heimtückische. Die Präparate misslingen zu oft. Mit Osmiumsäure vermochte ich nur die grösseren Nerven zu untersuchen, die feineren wurden bei Anwendung dieses Hülfsmittels nicht sichtbar. Die feineren Fasern sind sämmtlich marklos.

Bewiesen wird durch das Vorstehende, dass in den Blättern ein nervöser Apparat liegt, der mit Ganglien ausgestattet ist. Dieser Nervenapparat dürfte dem Plexus submucosus des Darmcanals entsprechen.

In Bezug auf die Psalterwand beobachtete ich Folgendes: Zog ich nach Entfernung der Serosa die dünne äussere, longitudinale Muskelschicht von der circulären ab und behandelte sie in der besprochenen Art und Weise mit Gold, so fand ich an der Innenfläche der Muskelfasern ebenfalls Nervennetze. Die spindelförmigen Anschwellungen sah ich jedoch nicht; ebenso wenig gelang es mir, die ganglionären Schwellungen an den Vereinigungspunkten von mehreren Nerven zu finden. Dagegen fand ich an einzelnen Stellen Haufen multipolarer Ganglienzellen, die durch Fortsätze unter einander verbunden waren. Bemerkt sei, dass die untersuchten Präparate von der grossen Curvatur entnommen waren. — Hieraus geht hervor, dass der Psalter eigene intramusculär gelegene Nevencentren in seiner Wand besitzt.

Mit dieser anatomischen Thatsache stimmt auch das Ergebniss des physiologischen Experimentes. Bei Reizungen des peripheren Vagusstammes am Halse traten keine Contractionen des Psalters auf, während die anderen Mägen sich stark contrahirten. Auf directe Reize reagirten die drei anderen Mägen; der Psalter meist nicht, nur bei Reizung bestimmter Stellen traten Contractionen an demselben auf.

Dass sich nach dem Tode bei Erschlaffung der anderen Mägen der Psalter stark contrahirt findet, beweist ebenfalls seine Unabhängigkeit von den anderen Mägen, d. h. das Vorhandensein eigener Centren [1]).

[1]) Auf diese Verhältnissse komme ich in einem besonderen Artikel spe-

III. Physiologisches.

Aus den vorstehend geschilderten anatomischen Verhältnissen vermögen wir eine Reihe physiologischer Schlussfolgerungen mit mehr oder weniger Sicherheit zu ziehen. Ehe wir zur Beantwortung der vier uns gestellten Fragen schreiten, wollen wir zunächst die Frage, wie das Futter zwischen die Blätter gelangt, wie es dort gehalten und wie es nach dem Labmagen hinbewegt wird, beantworten. Der geeignetste Weg für die Futtermassen, welche zwischen die Blätter eintreten sollen, ist offenbar der durch die Schlundrinne. Harms[1]) sowohl als Lemoigne[2]) haben, wenn auch in verschiedener Art und Weise, zur Genüge erklärt, wie der Inhalt der Haube in die Schlundrinne gehoben werden kann. Es kann nicht meine Aufgabe sein, auf diesen Punkt näher einzugehen. Es steht zweifellos fest, dass die Haube und die Musculatur der Haubenpsalteröffnung im Stande ist, die Futtermassen dem oberen Theil dieser Oeffnung entgegen zu heben. Dieses Heben macht es den Massen möglich, in die Kammerräume zwischen die Blätter zu treten. Ja, es bleibt demselben gar kein anderer Weg als der zwischen die Blätter; denn der Psaltercanal ist durch Erheben der Brücke bedeutend verengt, sodass die groben Futtermassen diesen Weg nicht einschlagen können. Warum Wilckens annimmt, dass von unten, von der Haube und Brücke herauf, kein Futter zwischen die Haube und Brücke gelangen könne (S. 17 l. c.), vermag ich nicht einzusehen; wie es auch unverständlich ist, dass der gedachte Autor glaubt, die Schlundrinne könne wohl zusammenhängende Bissen wiedergekauten Futters, nicht aber Flüssigkeiten befördern. Dass diese Anschauung unrichtig und dass die nach unten offene Schlundrinne wohl im Stande ist, Flüssigkeiten zu befördern, beweist Leisering[3]) durch ein sehr einfaches und leicht anzustellendes Experiment, worauf ich besonders aufmerksam machen möchte — doch dies nur nebenbei.

Unsere Betrachtung beginnt mit dem Moment, in welchem die Futterbissen in die Psalterhaubenöffnung eintreten. Da sie, wie

---

cieller zu sprechen. Momentan bin ich noch mit der experimentellen Erfoschung dieser Frage beschäftigt.

[1]) Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. 1876. 3. Bd.

[2]) Recueil de médécine vétérinaire. 1876. p. 481.

[3]) l. c. S. 397.

angegeben, durch die Schlundrinnenabtheilung dieser Oeffnung kommen, so gelangen sie sofort zu den beschriebenen „vogelklauenartigen“ Warzen, welche den Bissen in Abtheilungen zerlegen und den Weg anzeigen, den diese zu nehmen haben, nämlich den in die Primärkammern, woselbst wieder Theilungen der Futtermassen stattfinden zum Eintritt in die Secundär- etc. Kammern. Den Rücktritt des Futters von den „Vogelklauen“ in die Haube hindert die zusammengedrehte Schlundrinne (Lemoigne).

Sobald der Bissen, von der Schlundrinne kommend, die Schleimhaut der Haubenpsalteröffnung berührt, tritt durch diesen Reiz eine Reflexwirkung an der Musculatur der Blätter auf. Durch diese Muskelwirkung werden die Blätter sämmtlich im gespannten starren Zustande dem Bissen entgegengeführt. Durch die Contraction der starken Muskelwulst am vorderen Ende der Blätter, die den einen fixen Punkt derselben, den der Längsmusculatur bildet, werden sie dem Bissen entgegengebracht. Eine von den Muskelwülsten auf die Seiten- resp. Längsmusculatur der Blätter vorschreitende Contraction muss diese vorziehende Wirkung auf die Blätter ausüben. Gleichzeitig aber werden diese durch Mitwirkung der centralen Musculatur gesteift und gespannt. Diese wirkt vom peripheren Blattursprung, von der Ringmusculatur, woselbst ihr fixer Punkt ist, auf den stark gespannten Randwulst, wo sie sich inserirt. So müssen durch diese gegenseitige Muskelwirkung der centralen Musculatur einer- und der Seitenmusculatur andererseits die Blätter zu starren, festen Scheidewänden werden. Bedenkt man nun, dass der Canal unter den Blättern durch das Erheben der Brücke verengert ist, und dass die Blätter frei gegen die Haubenpsalteröffnung gekehrt sind, gewissermassen in dieselbe hineinragen, so ist es klar, dass den Futtermassen gar kein anderer Weg bleibt, als der in die Kammern, zwischen die Blätter, und zwar um so mehr, als die Blätter vorn geradezu mit Greifwerkzeugen, den Warzen, die sämmtlich durch die Muskelwirkung starr und fest geworden, ausgerüstet sind. Sobald der Bissen in die Kammer eingetreten ist, erschlafft die Längsmusculatur der Blätter und letztere kehren in ihre Lage zurück, die Bissen mit sich führend. Das Herausfallen des Bissens aus der Kammer verhindern die nach hinten und oben gerichteten Warzen und der im anatomischen Theil beschriebene Verschluss der Kammern durch Randwülste und Leisten. Dazu kommt noch, dass die oben beschriebenen Verhältnisse der Blätter es bedingen, dass die Futterkuchen in den Kam-

mern auf einer schiefen Ebene ruhen und dass sie einander durch Gegendruck in der Lage erhalten, wie die Ziegel in einem Gewölbe. So also ist es möglich, dass sich die Futterkuchen ohne irgend welche Muskelanstrengung in den Kammern halten können, dass sie nicht gegen die Brücke herabfallen.

Die Bewegung des Futters nach dem Labmagen geschieht durch Wirkung der Wand- und Blattmusculatur. Jede Contraction des Magens hat ein Ausweichen des Futters gegen den Labmagen zur Folge, weil die Futtermassen wegen der Warzen nicht nach vorn ausweichen können. Nur nach oben und hinten können sie ausweichen, nicht nach vorn und unten. Mit der Verengerung des Psalterraumes ist auch stets ein Heben der Blätter verbunden, weil deren centrale Musculatur von der verengernden Kreismusculatur entspringt, und so wird der Inhalt aus den unteren Räumen der Blätter in die oberen, in die secundären, tertiären und quaternären Kammern geschafft. Ueberall aber wird der Inhalt durch die Warzen ergriffen und gehalten und in der Richtung seiner Bewegung bestimmt, indem die frei nach hinten gerichteten vielen Tausenden von Warzen ein Zurücktreten des Futters verhindern und so die Bewegung gegen den Labmagen hin befördern.

Jede aus irgend welchen Gründen eintretende Bewegung des Psalters und jeder äussere Druck auf denselben hat nothwendig ein Vorrücken seines Inhalts gegen den Labmagen zur Folge, wie jeder Druck auf eine mit Klappen versehene Vene und jede Wandcontraction derselben, den Inhalt gegen das Herz hin treibt. Die Warzen versehen denselben Dienst wie die Venenklappen.

Die gedachte Bewegung des Psalterinhalts wird noch dadurch unterstützt, dass von der Haube fortwährend Futtermassen nachgeschoben werden, deren Rücktritt, wie oben angegeben, behindert ist, die also schiebend als vis a tergo auf den Psalterinhalt wirken.

Dass die Musculatur der Blätter einen besonderen Einfluss auf die Vorwärtsbewegung der Futterkuchen direct ausübe, ist unwahrscheinlich. Wenn dies der Fall wäre, so müssten die Blätter ihren fixen Punkt am Labmagenende nehmen, sie müssten dort ihren Muskelwulst bilden, sodass die Blätter bei der Muskelwirkung nach hinten geschoben und so die Futtermassen nach dort bewegt würden. — Nun liegt aber der Muskelwulst vorn, eine Bewegung der Blätter nach diesem Punkte hin kann demnach nicht fördernd auf die Vorwärtsbewegung der Futterkuchen wirken. Daraus ersehen wir, dass der

Muskelapparat der Blätter nicht den Zweck hat, für die Entleerung des Psalters zu sorgen. Da er nun ebenso wenig zum Halten der Futterkuchen in den Kammern, wenigstens nicht in der Stärke, wie er besteht, nothwendig ist, so fragen wir mit Recht: was ist der Zweck des Muskelapparates? Einen Zweck haben wir bereits kennen gelernt, nämlich den, die gesteiften Blätter zum Ergreifen des Bissens vorzuführen, und den, durch Heben, Verkürzen der Blätter die Wirkung der Warzen zu unterstützen und das unten gelegene Futter nach oben in die kleinen Kammern zu heben. Dies allein erklärt aber die Stärke des Muskelapparates nicht. Deshalb müssen wir uns nach einer weiteren Aufgabe desselben umsehen. Diese besteht nach meiner Ansicht darin, eine Verkleinerung der groben, mangelhaft verkleinerten, namentlich der nicht wiedergekauten Futterstoffe zu bewirken. Damit treten wir an die Lösung der Frage 4 heran.

Wie die anatomische Betrachtung lehrte, ist die Längsmusculatur der Psalterwand, welche eine Verkleinerung des Längsdurchmessers bei ihrer Contraction bewirken könnte, nur sehr unbedeutend, während die Ringfaserlage stark, oft drei- bis vierfach stärker als die erstere ist. Wenn demnach eine Contraction des Psalters in toto, der Gesammtmusculatur erfolgt, so wird dadurch wesentlich der Querdurchmesser verringert, der Magen wird im Querdurchmesser verengt, dadurch wird der Raum zwischen den einzelnen Blättern kleiner, die sämmtlichen Kammern werden enger, das in ihnen liegende Futter wird also gepresst, gequetscht. Bei dieser Gesammtcontraction des Psalters müssen aber nothgedrungen auch Bewegungen der Blätter eintreten. Vor allen Dingen werden die Blätter, deren Warzen durch die Muskelwirkung starr und steif geworden sind, nach vorn gegen den Muskelwulst bewegt, sodass die sämmtlichen Warzen wie die Zinken einer Egge den sich nach hinten verschiebenden Futterkuchen durchziehen und so verkleinernd, zerreibend, zerreissend auf die Theile des Kuchens wirken. Damit diese Wirkung eine recht energische sein kann, werden die Blätter durch die Wirkung der centralen Musculatur im Höhendurchmesser etwas verkürzt und dadurch etwas verdickt, vor Allem aber gesteift. Dass der Verschluss der Kammern bei diesen Vorgängen verbessert wird durch Verdickung des sich verkürzenden Randwulstes und Verengerung des Raumes, ist selbstverständlich. Selbstredend wird der Verschluss nicht so fest, dass nicht Flüssigkeiten abtropfen könnten; es bleiben im Gegentheil schon wegen der durch die Warzen bedingten Unebenheit der Ränder kleine Rinnchen,

Canälchen, durch welche beim Pressen des Kammerinhalts durch die Contraction der Psalterwand Flüssigkeiten abtropfen und abfliessen können, wodurch der Inhalt trockener wird und leichter zerrieben werden kann.

Dass die Blätter auch, während die Hauptwandmusculatur ruht, besondere Bewegungen vollziehen, wodurch sie an einander vorbeigleiten, ist sehr wahrscheinlich. Uebrigens tritt schon bei der Contraction der Psalterwand eine successive Bewegung der Blätter ein, weil die Aussenwand nicht gleichzeitig an allen Stellen sich contrahirt,. sondern allmälig, und weil dieser Contraction die Blattmusculatur folgen, sodass es also beispielsweise vorkommen muss, dass ein Blatt sich vorbewegt, während ein anderes bereits wieder in seine Lage zurückkehrt, sich also in entgegengesetzter Richtung bewegt, u. s. w. Da diese Bewegungen fortwährend stattfinden, werden auch die Futtermassen fortwährend von den zackigen Warzen durchzogen. Da der Psalter sich, wie jeder Sachverständige weiss, immer in einem gewissen Contractionszustande befindet, so werden die starren Warzen fest und tief in das Futter eingepresst, was schon dadurch bewiesen wird, dass man bei jeder Untersuchung des Panseninhalts an der Fläche der Futterkuchen tiefe Eindrücke von den Warzen findet. Es ist nun selbstverständlich, dass bei den gedachten Bewegungen eine Zerkleinerung der Futtermassen im Psalter durch die tief eingedrückten, den Futterkuchen durchziehenden Warzen eintreten muss. Wenn die Warzen in der Haubenhälfte wie die Zinken einer Egge, wie Haken zerreissend wirken, so wirken die mit knötchenartigen Warzen besetzten Blätter im Labmagentheil wie eine Schmiederaspel, wie eine Feile zerreibend auf die inzwischen trockener gewordenen Futtermassen.

Es kann also, wie aus Vorstehendem hervorgeht, gar keinem Zweifel unterliegen, dass der Psalter als Zermalmungsapparat, als Kaumagen sehr gut eingerichtet ist. Das Futter muss in ihm zerkleinert werden; das lehrt uns die Kenntniss der anatomischen Einrichtung des Psalters. Die Thatsache, dass die Zerkleinerung wirklich stattfindet, zeigt die Untersuchung des Psalterinhalts, der einfache Augenschein. Das Futter am Labmagenende ist viel feiner verrieben etc., als das am Haubenende (cf. Haubner). Der Augenschein kann aber trügen. Deshalb musste ich den bestimmten Beweis der Richtigkeit dieser Angabe erbringen. Zu diesem Zwecke stellte ich eine Reihe von Versuchen an.

A. Der Psalterinhalt wurde wie folgt behandelt:

I. 1) 20 Grm. des Inhalts aus dem Haubentheil wurden mit 300 Grm. Wasser geschüttelt und in einen Cylinder gefüllt;

2) dasselbe geschah mit derselben Quantität Inhalt aus dem Labmagentheil.

Während sich in dem zweiten Cylinder die festen Bestandtheile rasch senkten, blieb in dem ersten Cylinder eine 6 Ctm. hohe Schicht aus grob zerkleinerten Massen oben schwimmen. Erst nach 2 Stunden senkte sich auch diese.

Nach 4 Stunden betrug der Bodensatz im ersten Cylinder 12 Ctm. und im zweiten nur $5\frac{1}{2}$ Ctm.; nach 48 Stunden im ersten Cylinder noch 10 Ctm., im zweiten 4.9 Ctm.

II. In je einen von zwei grösseren, 500 Grm. Wasser fassenden Cylindern wurde die gleiche Menge Inhalt aus dem Hauben- resp. Labmagentheil in derselben Weise eingefüllt. Nach 3 Stunden hatte der Inhalt des Labmagenendes einen Bodensatz von 4, der des Haubenendes von 11 Ctm. gebildet; nach 48 Stunden betrug der Bodensatz noch 3 resp. 9 Ctm.

III. Ein Versuch mit zwei Cylindern von 14 Ctm. Durchmesser, mit 2500 Grm. Wasser und je 50 Grm. des resp. Inhalts ergab nach 2 Stunden vom Inhalt des Labmagentheils einen Bodensatz von 1,2. vom Haubentheil von 1,9 Ctm.

IV. Durch ein Sieb wurden 40 Grm. des Inhalts vom Haubentheil mit Wasser durchgeschlemmt, der Rückstand gesammelt, lufttrocken gemacht und gewogen. Dasselbe geschah mit 40 Grm. des Inhalts vom Labmagentheil.

Der Rückstand im Siebe betrug beim Labmagentheil 1,5, beim Haubentheil 5.5 Grm., d. h. von ersterem 4, von letzterem $13\frac{1}{2}$ pCt.

V. Das Durchgeschlemmte wurde in Cylinder von 18 Ctm. Durchmesser gegossen. Der Bodensatz betrug beim Labmagentheil 9. beim Haubentheil 11 Theilstriche. Das Sieb hatte also noch gröbere Theile des Inhalts des Haubentheils durchgelassen. Es drückt also das Verhältniss des Rückstandes noch nicht die ganze Grösse des Unterschiedes aus. sondern auch die durch das Sieb durchgegangenen Massen, die aus dem Haubentheil stammen, sind gröber, weniger zerrieben. verkleinert. als die aus dem Labmagentheil.

B. Mit dem Psalterinhalt einer zweiten Kuh geschah Folgendes:

I. 50 Grm. Inhalt vom Haubentheil des Psalters kamen in einen 1000-Gramm-Cylinder, der mit Wasser gefüllt war. und wurden gründlich durchgeschüttelt. Ebenso geschah es mit derselben Quantität Labmagentheilinhalt. Der entstandene Bodensatz betrug von dem ersteren 240, von letzterem 145 Ccm.

II. Bei einem gleichen Versuch mit 50 Grm. Inhalt im 500-Gramm-Cylinder betrug der Bodensatz vom Haubentheilinhalt 300 Ccm., der vom Labmagentheil 180 Ccm.

III. In Cylindern von 14 Ctm. Durchmesser bildeten 50 Grm. Inhalt in 2500 Grm. Wasser 2,5 Ctm. Bodensatz vom Inhalt des Haubentheils und 1.6 Ctm. von dem des Labmagenendes.

IV. Der Rückstand von je 50 Grm. Inhalt, die mit Wasser durch ein Sieb geschlemmt wurden, betrug vom Haubentheilinhalt 10,9 Grm. = 22 pCt. und vom Labmagentheilinhalt 2,11 Grm. = 4 pCt.

V. Das Durchgeschlemmte bildete in einem Gefäss von 18 Ctm. Durch-

messer bei ersterem 14 Mm., bei letzterem 11 Mm. Bodensatz. Es bestand also auch das durch das Sieb Durchgeschlemmte des Haubentheils noch aus viel gröberen Futterpartikelchen, als das des Labmagentheils, wie das Verhältniss des Bodensatzes bestimmt darthut.

Die Resultate der vorstehend verzeichneten Sedimentirungs- und Schlemmversuche dürften genügen, um zu erweisen, dass der Inhalt des Labmagentheils viel feiner ist, aus viel feineren Partikelchen besteht, viel weniger grobe Theile, lange Halme u. s. w. enthält, als der Haubentheilinhalt, und dass das Futter im Psalter in der That im bedeutenden Masse verkleinert wird, sodass der Psalter einen wirklichen Kaumagen darstellt, der den Zweck hat, das mangelhaft gekaute, namentlich das nicht wiedergekaute Futter zu zerkleinern. Dass in den Psalter auch nicht wiedergekautes Futter gelangt, lehrt jede Untersuchung des Psalterinhalts. In der Haubenhälfte des Psalters finden wir oft Futter, das aus langen Heu- und Strohhalmen besteht und genau so aussieht, wie das nach dem ersten Kauen nach unten gelangte Futter. Der Psalter ruminirt also das, was nicht zur Rumination in der Maulhöhle gelangte; er verhindert, dass zu grobe Massen in den mit zartem Epithel bekleideten Labmagen kommen. Er ist gewissermassen der Wächter dieses Organs.

An die Beantwortung der Frage 4 schliesse ich die der Frage 2 und 3 an. Bei der vorstehenden Betrachtung bemerkte ich bereits, dass bei den Contractionen des Magens nothwendig ein Auspressen des Futterkuchens stattfinde und dass die Flüssigkeiten bei diesem Pressen nach unten über die freien Blattränder gegen die Psalterrinne abfliessen müssen. Theilweise würde die Flüssigkeit auch schon nach unten abfliessen ohne besonderen Druck. Das ist so selbstverständlich, dass es weiterer Worte nicht bedarf. Die Folge dieser Verhältnisse muss nun nothgedrungen die sein, dass der Kammerinhalt oben gegen die grosse Curvatur ärmer an Flüssigkeiten sein wird, als unten, gegen die freien Ränder hin. Um zu beweisen, dass dies nun thatsächlich der Fall ist, machte ich folgende Experimente:

1. Aus der Mitte des Psalters eines Rindes wurden 4,9 Grm. Inhalt aus dem oberen Theil einer Kammer und 5,8 Grm. aus dem unteren Theil derselben im Trockenofen ausgetrocknet und der Rückstand gewogen. Dieser betrug aus dem oberen Theil 1.5. aus dem unteren 1 Grm., d. h. die obere Masse enthielt 28 pCt. Trockensubstanz und 72 pCt. Flüssigkeit, die untere 18 pCt. Trockensubstanz und 82 pCt. Wasser. Der erstere enthielt also 10 pCt. Wasser weniger als der letztere.

2. 6,37 Grm. Inhalt des unteren Theils einer Kammer am Labmagenende

des Psalters eines anderen Rindes und 4,104 Grm. vom oberen Theil hinterliessen das erstere 1,358, das letztere 1,634 Grm. Trockensubstanz, d. h. das erstere bestand aus 78,6 pCt. Wasser und 21,4 pCt. Trockensubstanz, das letztere dagegen aus 60 pCt. Wasser und 40 pCt. Trockensubstanz. Das unten gelegene Futter enthielt also 18 pCt. Wasser mehr als das oben gelegene.

3. 6,026 Grm. Inhalt vom vorderen oberen Theil einer Kammer und 6,813 Grm. vom vorderen unteren Theil derselben hinterliessen ersterer 1,240, letzterer 1,194 Grm. Trockensubstanz; das erstere enthielt also 79,4 pCt. Wasser und 20,5 pCt. Trockensubstanz, das letztere 82,5 pCt. Wasser und 17,5 pCt. Trockensubstanz. Der unten gelegene Inhalt war also vorn nur um 3 pCt. reicher an Wasser als oben, welche Thatsache vollkommen meinen obigen Schlussfolgerungen entspricht. Vorn kommen fortwährend neue durchfeuchtete Bissen an, es kommt fortwährend neue Flüssigkeit zum Inhalt hinzu, daher vorn der geringe Unterschied des Wassergehaltes zwischen oben und unten, trotz des Auspressens.

4. Aus dem Psalter eines Schafes wurden 1,426 Grm. Inhalt aus dem oberen Theil einer Kammer und 2,364 Grm. aus dem unteren Theil derselben entnommen und getrocknet. Der Rückstand vom ersteren betrug 0,417, der vom letzteren 0,430 Grm., d. h. das oben gelegene Futter enthielt 70,7 pCt. Wasser und 29,3 pCt. Trockensubstanz, das untere 81,8 pCt. Wasser und 18,2 pCt. Trockensubstanz. Das untere Futter war also 11 pCt. reicher an Wasser, als das oben gelegene.

Im Querdurchmesser sind die Futterkuchen gleichmässig trocken resp. feucht.

Die vorstehenden Versuchsergebnisse bestätigen, dass im Psalter eine Exsiccation der Futtermassen stattfindet; vor Allem aber beweisen sie, dass in der That das in den gegen die Psalterrinne, d. h. in den unteren Theilen der Kammern des Psalters gelegene Futter wasserreich ist und bedeutend mehr Wasser enthält, als das oben gelegene Futter. Diese Thatsache unterstützt meine Anschauung, dass der Wasserverlust des Futters einmal dadurch zu Stande kommt, dass das Wasser schon von selbst nach unten abtropft und dann dadurch, dass die Futterkuchen bei den Contractionen des Magens ausgepresst werden. Das ausgepresste Wasser fliesst gegen die Psalterrinne ab, die es in den Labmagen befördert. Hierdurch würde eine Erklärung für das Zustandekommen der Exsiccation des Psalterinhalts, für die Thatsache, dass man den gedachten Inhalt bei der Untersuchung stets viel trockener findet als den anderer Mägen, gefunden sein. Dieses letztere Factum wird aber auch noch durch andere Umstände erklärt. Schon Haubner u. A. haben dargethan, dass Flüssigkeiten und dünnbreiige Massen den Psalter sehr gut passiren können, ohne zwischen die Blätter zu treten. Sie gehen die

Psalterrinne, den Psaltercanal entlang, direct in den Labmagen. Reine Flüssigkeiten müssen diesen Weg zum grössten Theil einschlagen, weil sie zu wenig zusammenhängend sind, deshalb von den Warzen nicht erfasst, von den Blättern nicht gehalten werden können, mögen sie nun aus der Haube oder aus dem Schlunde die Schlundrinne entlang kommen. Reine Flüssigkeiten fliessen unzweifelhaft in dieser nach unten offenen Rinne entlang, ohne dass dieselbe irgend welche besondere Contraction etc. zu vollziehen braucht, wie sie dies thut, wenn sie grobe Futtermassen aus der Haube bekommt. Von den so anlangenden Flüssigkeiten geht ein Theil vermöge der Attraction der Flüssigkeitstheilchen an der Psalterwand zwischen die Blätter, der grösste Theil fliesst aber sofort in die Psalterrinne und von da in den Labmagen. So ist es auch mit den dünnbreiigen, weniger zusammenhängenden Massen, die aus der Haube in den Psalter übertreten, sie gehen theilweise ebenfalls den Psaltercanal entlang in den Labmagen, während die grob zerkleinerten und zusammenhängenden Futtermassen unbedingt zwischen die Blätter treten und ebenso ein Theil des gut zerkleinerten Futters. Da also ein bedeutender Theil der Flüssigkeiten der Haube und des Pansens gar nicht in die Psalterkammern gelangt, sondern da reine Flüssigkeiten und sehr dünnflüssige Futtermassen direct in den Labmagen überfliessen, so erklärt dies schon zum Theil die trockenere Beschaffenheit des Psalterinhalts.

Dazu kommt aber noch ein anderer Umstand, nämlich der, dass schon in dem Moment, in welchem die Blätter stark durchfeuchtete Massen erfassen, von der Musculatur der Schlundrinnenabtheilung der Haubenpsalteröffnung überliefert erhalten, diese schon von selbst und durch den Druck der Musculatur einen Theil ihrer Flüssigkeit durch Abfliessen gegen die Psalterrinne verlieren.

Kommt nun hierzu noch das vorbeschriebene Moment des Auspressens in den Kammern, so kann uns die Thatsache nicht mehr überraschen, dass der Psalterinhalt trockener ist als der der anderen Mägen.

Man muss aber, wie die vorstehende Betrachtung lehrt, bei Erklärung dieser Thatsache zwei Momente scharf unterscheiden und aus einander halten, nämlich 1) den Umstand, dass überhaupt viel weniger Flüssigkeit mit den festen Theilen der Nahrung in die Kammern gelangt, als in die anderen Mägen, und 2) dass ein nicht unbedeutender Theil der dahin gelangten Flüssigkeit durch die Psaltercontractionen ausgepresst

wird. Drückend auf den Psalter und so auspressend auf den Kammerinhalt wirkt ausser den Wandcontractionen des Psalters auch der Pansen beim Ruminiren und das Zwerchfell beim Athmen.

Die vorstehenden Auseinandersetzungen beantworten einen Theil der Frage 3. Es ist nun aber noch die Frage: in wie weit kommt der Flüssigkeitsverlust des Psalterinhalts durch Resorption der Flüssigkeit durch die Psalterschleimhaut zu Stande?

Dass die Psalterschleimhaut im Stande ist, zu resorbiren, ist keine Frage. Jede, auch eine cutan gebaute Schleimhaut vermag zu resorbiren. Die Frage kann nur die sein: ist die Psalterschleimhaut besonders geschickt zu dieser Function, ist der Psalter ein Resorptionsmagen oder, wie auch behauptet wird, ein Resorptionsorgan von ausgezeichneter Wirksamkeit?

Die Antwort hierauf kann nur verneinend ausfallen, wie die anatomischen Verhältnisse lehren.

Die Psalterschleimhaut ist mit mehrschichtigem Pflasterepithel in bedeutender Dicke überzogen, das dem unterliegenden Gewebe fest anliegt und erst längere Zeit nach dem Tode leicht ablösbar wird. Die oberste Schicht dieses Epithels stellt eine zusammenhängende verhornte Membran dar. Das Psalterepithel ist schwer permeabel, wie das Pansenepithel. Versuche mit Kalilauge zeigten, dass die Zellen sehr resistent waren. Goss man Kalilauge auf die Schleimhautflächen, so löste sich das Epithel leicht ab, aber bei beiden Mägen gleich rasch und leicht; bei der mikroskopischen Betrachtung sah man, dass die Hornschicht der Kaliwirkung lange widerstand, namentlich die Hornspitzen und Hornkappen der Papillen. Der Einwirkung künstlichen Magensaftes widerstand die Hornschicht ganz und gar. In der Haubenhälfte besonders ist die Epithelschicht so dick, so fest angeheftet, die Hornspitzen der Warzen sind so bedeutend, dass man unmöglich annehmen kann, hier werde bedeutend resorbirt.

Durch die Dicke der Epithelschicht des Psalters ist es bedingt, dass die Blutgefäss- und Lymphgefässcapillaren weit von dem zu Resorbirenden entfernt sind, namentlich die Lymphgefässe, die unter den Blutgefässen liegen. Das Verhalten der Gefässe ist nicht wie an einem Resorptionsorgan, sondern wie an der äusseren Haut.

So geht also aus dem anatomischen Bau unzweifelhaft hervor, dass der Psalter für die Function der Resorption nicht günstig gebaut ist.

Um aber eine noch festere Basis für mein Urtheil zu gewinnen,

gedachte ich, dieser Frage auch experimentell näher zu treten, um den Beweis für die Richtigkeit der Deutung der anatomischen Facta erbringen zu können. Zu diesem Zweck müssten nach meiner Ansicht folgende Wege eingeschlagen werden. Einmal könnte die Labmagenöffnung unterbunden werden, damit das Abfliessen der Flüssigkeit verhindert würde, darauf müsste eine Untersuchung des Psalterinhalts stattfinden; zweitens würden beide Oeffnungen abzubinden sein, damit der Psalter ganz isolirt ist, und dann würde durch Injection einer im Blute leicht nachweisbaren Masse von der Brücke aus die Geschwindigkeit etc. der Resorption zu beweisen sein; und endlich drittens könnte durch Anlegung einer Fistel an der Labmagenöffnung die Consistenz etc. des aus dem Psalter etc. Austretenden ermittelt werden.

Die Schwierigkeiten, welche sich der Ausführung dieser Operationen entgegenstellten und auf die näher einzugehen überflüssig sein dürfte, liessen mich schliesslich auf diesen Weg verzichten. Vielleicht gelingt es mir später, die Operationen auszuführen, oder vielleicht wird ein geschickterer College durch meinen Artikel angeregt, diese oder andere zu demselben Ziele führenden Operationen vorzunehmen.

Vorläufig musste ich mich damit begnügen, auf einem anderen Wege weitere experimentelle Beiträge zur Lösung der betreffenden Frage zu liefern.

Ich beschloss, das Diffusionsvermögen verschiedener thierischer Häute zu prüfen und mit dem der Psalterschleimhaut zu vergleichen, um auf diesem Wege einen Fingerzeig für die Resorptionsfähigkeit der Psalterschleimhaut zu gewinnen. Die Diffusibilität einer Membran steht natürlich stets im Verhältniss zu ihrer Resorptionsfähigkeit.

Vorversuch.

Es wurden drei an beiden Enden offene Cylinder von gleicher Stärke an dem einen Ende mit je einem Stück der Schleimhaut vom Dickdarm, vom Psalter und vom ersten Magen überspannt. In jeden Cylinder wurden 40 Grm. einer Carminlösung eingebracht. Die an der anderen Seite offenen Cylinder tauchten mit dem geschlossenen Ende in Bechergläser, welche mit einer $^3/_4$ procentigen Kochsalzlösung gefüllt waren, und zwar so tief, dass der Flüssigkeitsspiegel im Cylinder in einer Ebene mit dem im Becher sich befand.

Nach 5 Stunden war die Darmschleimhaut roth tingirt, die anderen Häute und die Flüssigkeiten im Becher unverändert. Nach 20 Stunden waren auch die anderen Häute, aber leichter gefärbt.

Nun brachten wir zur Carminlösung eine Lösung von Natrum sulfuricum. Schon nach 2 Stunden war im Becher die Schwefelsäure nachweisbar, am stärksten da, wo die Darmhaut übergespannt war.

Nach ca. 30 Stunden wurden, weil noch keine Färbung in den Bechern

nachweisbar war, die Cylinder gehoben, sodass nur ihr unteres Ende eintauchte und so aus der Diffusion Filtration wurde. Nach 15 Stunden war durch die Schleimhaut vom ersten und dritten Magen ca. $^3/_4$ der Carminlösung durchgetreten; durch den Darm nur Spuren und zwar deshalb, weil die Submucosa eine Fettschicht enthielt, die nicht abpräparirt werden konnte.

Nach dem Abnehmen der Häute zeigte sich die Schleimhaut des Darms sehr stark, die des ersten und dritten Magens nur schwach gefärbt. Die Darmschleimhaut hatte sich am raschesten imbibirt; sie liess aber wegen der Fettschicht in der Submucosa keine gefärbte wässerige Flüssigkeit durch.

Bemerkt sei noch, dass, wie in dem oben beschriebenen Vorversuch, so auch in den noch anzugebenden Experimenten, die Schleimhäute stets so aufgebunden wurden, dass ihre Epithelschicht der im Cylinder enthaltenen Flüssigkeit zugekehrt war.

Nach diesem Vorversuch wurden nun mit denselben Häuten Diffusionsversuche zur quantitativen Bestimmung ihrer Durchlässigkeit gemacht; Herr Dr. Hofmeister, dem ich zu besonderem Dank für seine vielfache freundliche Unterstützung bei meiner Arbeit verpflichtet bin, hatte die Güte, sich der Mühe dieser Bestimmungen zu unterziehen. Da die Schleimhaut des Rinderdarms sehr schwer abzupräpariren war, so verwandte ich Schleimhaut vom Pferdedarm und die gesammte Darmwand vom Rinde, sodass stets vier Versuche nebeneinander gemacht wurden.

Es wurde das eine offene Ende der gleich weiten Cylinder mit einem Stück der Schleimhaut vom Pferdedarm, Psalter, Wanst und der gesammten Darmwand des Rindes geschlossen. Die Psalterschleimhaut wurde durch Spaltung eines Blattes gewonnen. In die Cylinder kam eine bestimmte Quantität einer bekannten Lösung, ebenso in ein Becherglas eine bestimmte Menge einer anderen Lösung (meist Kochsalz). Die Cylinder wurden so tief in die Becher eingetaucht, dass die Flüssigkeitssäulen in gleichem Niveau standen (Dialysator).

Die Becher befanden sich auf dem Wasserbade. Die Lösungen waren derart, dass sie möglichst wenig fremdartig auf die Häute wirken konnten. Die Cylinder zeigten einen Durchmesser von 2,2 Ctm., der untere Rand einen solchen von 3,2 Ctm. Die Höhe der Säule im Cylinder betrug bei 40 Grm. 9,5 Ctm.

Versuch I.

A. Mit Schleimhaut vom dritten Magen:
265 Grm. $^3/_4$ procentiger ClNa-Lösung im Becher,
40 „ „ schwefelsaures Natron im Cylinder.

B. Schleimhaut vom ersten Magen:
300 Grm. obiger Lösung im Becher,
40 „ der schwefelsauren Natronlösung im Cylinder.

C. Dickdarmwand vom Rinde:
250 : 40 Grm.

D. Darmschleimhaut vom Pferde:
250 : 40 Grm.

Nach 2 Stunden konnte im Becher D bereits starke Schwefelsäurereaction nachgewiesen werden. Nach 4 Stunden schwache Reaction bei C. Nach 7 Stunden schwache Reaction bei A und B.

Nach 22 Stunden wurde der Versuch unterbrochen und die quantitative Bestimmung vorgenommen. Dieselbe ergab Folgendes:

Die Darmschleimhaut	hatte	durchgelassen	0,12	Grm.	$SO_4 Na$
Magen III	„	„	0,04	„	„
Magen I	„	„	0,03	„	„
die Dickdarmwand	„	„	0,03	„	„

Versuch II.

Es wurde umgekehrt wie bei Versuch I verfahren, also 40 Grm. Kochsalz in die Cylinder und schwefelsaure Lösung in die Becher gebracht, sodass das Epithel jetzt der Kochsalzlösung zugekehrt war.

Die Ergebnisse der Prüfungen auf die Kochsalzreaction waren ungefähr dieselben, wie in Versuch I. Die Analyse, welche nach 20stündiger Diffusion vorgenommen wurde, ergab Folgendes.

Durch die Schleimhaut vom Magen III	war	diffundirt	0,08	Grm.	ClNa
durch dieselbe vom Magen I	„	„	0,17	„	„
durch die Mastdarmwand	„	„	0,05	„	„
durch die Darmschleimhaut	„	„	0,145	„	„

Die beiden vorstehenden Versuche ergaben demnach, dass durch die Darmschleimhaut das Dreifache von schwefelsaurem Natron und das Doppelte vom Kochsalz diffundirt war, als von Magen I und III. Die gesammte Dickdarmwand diffundirte weniger als die Magenschleimhaut, und die Schleimhaut von Magen I ein wenig schlechter als die von Magen III.

Versuch III.

In Ermangelung von Schleimhaut des Pferdedarms wurde nur mit Schleimhaut vom ersten und dritten Magen und der Darmwand des Rindes experimentirt, indem in jeden Cylinder 40 Grm. einer $^3/_4$ procentigen Kochsalzlösung, zu der 2 Grm. Traubenzucker zugesetzt waren, eingebracht wurden. In die Becher kamen 300 Grm. der einfachen $^3/_4$ procentigen Kochsalzlösung.

Nach 22 Stunden war in den Bechern noch keine Zuckerreaction eingetreten, die Flüssigkeitssäule in den Cylindern dagegen gestiegen.

Versuch IV.

Die mit den genannten Häuten verschlossenen und wie angegeben gefüllten Cylinder wurden, weil der Diffusionsversuch kein Resultat ergab, gehoben, sodass nur noch die unteren Enden eintauchten. (Zu bemerken ist, dass die Häute sich schon 22 Stunden in warmem [30 °] Wasser befanden, dass also das Epithel schon stark macerirt sein musste.)

Nach 17 Stunden waren diffundirt:

durch Magen I	0,124	Grm.	Zucker,
durch den Darm	0,35	„	„
durch Magen III	0,66	„	„

Zur Controle des vorstehenden Versuchs stellten wir einen neuen Filtrirversuch mit frischer Psalterschleimhaut an. Nach 24 Stunden war die Flüssig-

keit im Cylinder um ca. 5 Mm. gestiegen. Im Becher schwache Zuckerreaction. Nach 30 Stunden waren 42 Grm. anstatt 40 Grm. im Cylinder; in den Becher waren nach dieser Zeit nur 0,08 Grm. Zucker filtrirt.

So gross war also der Unterschied der Diffusibilität der frischen zur alten Psalterschleimhaut.

Versuch V.

Zur weiteren Fesstellung der Diffusibilität des Zuckers nahmen wir nochmals einen Diffusionsversuch vor und zwar mit der Schleimhaut des Pferdedarms und alter Psalterschleimhaut. Diese war 5 Tage alt, aber im Kalten aufbewahrt worden, im Gegensatz zu der Schleimhaut in Versuch IV, die im warmen Wasser sich befunden hatte.

Nach 3 Stunden zeigte die Flüssigkeit in dem Becher, in welchem sich der mit Darmschleimhaut geschlossene Cylinder befand, allerdings schon sehr deutliche Zuckerreaction. Nach 23 Stunden dagegen erst schwache Reaction bei Magen III. In 24 Stunden hatte die Darmschleimhaut 0,9 Grm. Zucker durchgelassen, die Schleimhaut vom dritten Magen nach 60 Stunden erst 0,2 Grm.; dagegen war die Flüssigkeit im Cylinder nach 60 Stunden um 6 Grm. vermehrt.

Es geht aus diesen Versuchen hervor, dass für eine Zuckerlösung die Diffusionsfähigkeit der Darmschleimhaut um das Vierfache höher ist als die der Psalterschleimhaut.

Versuch VI

wurde angestellt, um das Diffusionsvermögen der genannten Häute gegen lösliche Eiweissstoffe, speciell gegen Peptone zu prüfen.

Es wurden Eiweisswürfel durch künstliches Pepsin im Brütofen verdaut. Von der entstandenen Peptonlösung wurden je 40 Grm. in die respectiven Cylinder, die an der einen Seite mit den betreffenden Membranen verschlossen waren, gefüllt. Im Becher befand sich $^3/_4$ procentige Kochsalzlösung.

Der Versuch wurde angestellt mit Schleimhaut vom Psalter, Wanst und der Darmwand vom Rinde. Die Becherflüssigkeit zeigte nach 30 Stunden noch keine Peptonreaction.

Versuch VII.

Mit denselben Mitteln wurde ein Filtrationsversuch gemacht; nach 20 Stunden Peptonreaction in der Becherflüssigkeit, in welche der mit Darmwand verschlossene Cylinder eintauchte, nach 30 Stunden in allen drei Bechern.

Die nach 48stündiger Dauer des Versuchs vorgenommene Untersuchung ergab, dass bei Magen III im Cylinder noch 30 Grm., beim Darm noch 32 Grm., bei Magen I noch 30 Grm. Flüssigkeit vorhanden waren.

Die N-Bestimmung ergab, dass diffundirt waren durch:

Magen III	0,87 Grm.	Eiweiss
Magen I	0,525 „	„
Darm	0,760 „	„

Es waren ursprünglich in den Cylindern 1,513 Grm., nach dem Versuch in Cylinder:

Magen I 0,988 Grm.,
Magen III 0,636 „
Darm 0,753 „

Versuch VIII.

Mit der Darmschleimhaut vom Pferde wurde ein Diffusionsversuch mit der Peptonlösung gemacht. Schon nach 2 Stunden war schwache Reaction mit Phosphorwolframsäure nachweisbar. während die mit Kupfervitriol und Kali noch nicht eintrat [1]). Nach 24 Stunden war diese stark, die Reaction mit Kupfer und Kali aber nur angedeutet. Nach 30 Stunden war auch diese Reaction besser wahrnehmbar.

Nach 48 Stunden waren diffundirt:

0,692 Grm. (oben vor dem Versuch 1,620 Grm., oben nach dem Versuch 0,928 Grm.

Diese Versuche ergeben also, dass durch die Darmschleimhaut in derselben Zeit nahezu ebenso viel Pepton diffundirte, wie durch die anderen Häute filtrirte, und dass durch die Darmschleimhaut schon nach 2 Stunden Pepton diffundirte, während bei den anderen Häuten nach 30 Stunden noch keine Spur durchgegangen war. Es ist also, wie alle Versuche ergeben, die Darmschleimhaut bei weitem am durchlässigsten. Der Psalter ist nur sehr wenig durchlässiger als der Wanst. In Bezug auf die Durchlässigkeit der Psalterschleimhaut, namentlich in dem Verhältniss zur gesammten Darmwand, fällt auf, dass erstere zuerst schwächer durchlässt als jene; die Reactionen der zu diffundirenden Salze wurden stets zuerst beim Darm nachgewiesen. Später aber kehrte sich das Verhältniss um, und der Psalter liess mehr durch als die aus verschiedenen Häuten bestehende dicke Darmwand. Es bietet also offenbar das Epithel des dritten Magens der Diffusion bedeutende Schwierigkeiten, und erst wenn dieses durchdrungen, wenn es erweicht ist, lässt die sehr dünne Schleimhaut gut durch. Es tritt dies namentlich im Versuch IV hervor. Während die frische Schleimhaut in 30 Stunden nur 0,08 Grm. Zucker durchliess, gingen durch die alte, 24 Stunden im warmen Wasser macerirte Schleimhaut

---

[1]) Zur Erklärung dieser Thatsache diente uns folgender Versuch: Zu 20 Grm. einer $^3/_4$ procentigen Kochsalzlösung wurde tropfenweise eine bekannte Peptonlösung zugesetzt. Bei 10 Tropfen Zusatz trat deutlicher Niederschlag (ähnlich wie in Versuch VIII) von Phosphorwolframsäure auf, während auf Zusatz von Kalilauge und Kupfervitriollösung die bekannte Peptonreaction noch nicht eintrat; erst nach stärkerem Zusatz der Peptonlösung trat auch diese auf.

0,66 Grm. Zucker. Die Schleimhaut in Versuch VI war 5 Tage im Kalten aufbewahrt worden; sie war nicht so durchlässig, wie die 24 Stunden in feuchter Wärme aufbewahrte, aber durchlässiger als die frische Psalterschleimhaut.

Für unseren Zweck folgt aus vorstehenden Versuchen, dass die frische Psalterschleimhaut im Gegensatz zur Darmschleimhaut sehr schwer durchlässig ist, sodass nicht anzunehmen, dass sie gut resorbirt.

Wie Fürstenberg angiebt und wie ich zugebe, findet man im Psalterepithel kleine Fettkörnchen. Daraus schliesst derselbe, dass Fett im Psalter resorbirt werde. Dieser Schluss erscheint mir nicht genügend basirt. Die Fetttröpfchen sind in der That, aber nur vereinzelt, vorhanden. Fürstenberg hebt auch ausdrücklich hervor, dass das Haubenepithel bedeutend mehr Fettmolecüle enthalte, als das Psalterepithel.

Ob das Fett von aussen in die Zellen eingedrungen ist, konnte ich nicht constatiren. Ich gab Schafen neben ihrem gewöhnlichen Futter Fett, Fettemulsionen und mit Alcannaroth stark tingirte Fettemulsionen, konnte aber keine Zunahme der Fettmolecüle in den Zellen, noch auch gefärbte Fettröpfchen in denselben nachweisen.

So dürfte im Grossen und Ganzen aus Vorstehendem hervorgehen, dass im Psalter keine bedeutende Resorption, wie dies neuere Autoren glauben, vor sich geht.

Eine chemische Untersuchung des Psalterinhalts, um den Gehalt an gelösten Nährstoffen der vorderen mit den hinteren Massen zu vergleichen, erschien mir absolut werthlos. Es kann dies für unsere Frage nichts beweisen. Es würde daraus nur folgen, dass im Labmagentheil weniger von den betreffenden Stoffen vorhanden, nicht aber, ob sie abgeflossen oder ob sie resorbirt sind.

Es bleibt uns nun noch die Frage 1 zu beantworten.

Hierzu ist zu bemerken, dass meine Untersuchungen in Uebereinstimmung mit den Resultaten aller neueren Forschungen ergeben haben, dass die Schleimhaut der Blätter weder Drüsen noch Lymphfollikel enthält. Ebenso wenig zeigt das Psalterepithel den Charakter eines Secretionsepithels, noch zeigen die Gefässe den Verlauf, wie sie ihn in Secretionsorganen zu haben pflegen. Die anatomischen Eigenschaften verneinen demnach die Frage 1. Zum Erweise der Richtigkeit dieser Antwort dienten mir einige Experimente.

Versuch I.

Die Schleimhaut des dritten Magens eines frisch geschlachteten Thieres wurde abpräparirt, gut verkleinert und mit Glycerin übergossen. Das Ganze wurde öfters umgerührt und blieb 24 Stunden stehen. Dann wurde die Masse durch ein Seihtuch ausgepresst. 2 Grm. des ausgepressten Saftes wurden mit 1 Grm. geronnenen Hühnereiweisses und 20 Ccm. einer 0,2 procentigen Salzsäurelösung in den Verdauungsofen gestellt.

Zur Controle geschah dasselbe auch mit der Labmagenschleimhaut desselben Thieres und wurde auch in einem 3. Gefäss 1 Grm. festes Hühnereiweiss mit 20 Grm. Pepsinwein und 5 Grm. der 0,2 procentigen Salzsäure in den Ofen eingesetzt.

Nach ca. 20 Stunden hatte der Labsaft das Eiweiss vollständig gelöst, der Pepsinwein vollbrachte dasselbe erst nach einigen Tagen. Dagegen waren die der Einwirkung des Psaltersaftes ausgesetzten Eiweisswürfel noch nach 5 Tagen ganz und gar unverändert.

Versuch II.

Derselbe Versuch wurde mit den Glycerinextracten aus den genannten Schleimhäuten nach fünftägiger Einwirkung des Glycerins angestellt.

Nach 24 Stunden war das der Einwirkung des Labsaftes ausgesetzte Eiweiss vollständig gelöst; die Flüssigkeit zeigte die schönste Peptonreaction. Durch den Psaltersaft war das Eiweiss nicht verändert, auch war keine Peptonreaction vorhanden. Nach 72 Stunden hatte der Pepsinwein das Eiweiss gelöst, im Psaltersaft + Eiweiss noch keine Peptonreaction.

Versuch III.

Es wurde der nach 24 stündiger Extraction gewonnene Glycerinauszug mit Stärkekleister in den Verdauungsofen eingestellt. Nach 36 Stunden war noch keine Zuckerreaction nachweisbar.

Versuch IV.

Der nach 5 tägiger Extraction dargestellte Psalterglycerinauszug wurde ebenso mit Stärkekleister angesetzt.

Zur Controle gelangte in den Brütofen: 2) destillrtes Wasser mit Kleister, 3) Labsaft mit Kleister, 4) Stückchen glatter Musculatur + Wasser + Stärke.

Nach 36 Stunden war in keiner Flüssigkeit Zucker vorhanden. Nach 48 Stunden trat allmälig in allen 4 Gefässen Zucker auf.

Diese wenigen Experimente beweisen zur Genüge, dass die Psalterschleimhaut kein verdauendes Secret producirt.

IV. Resumé.

Die im Vorstehenden niedergelegten Thatsachen begründen, wie die an dieselben geknüpften Betrachtungen lehren, folgende Sätze:

1. Der Psalter hat keine secernirende Function.
2. Chemische Verdauungsprocesse finden in ihm nur insoweit

statt, als dieselben durch den verschluckten, den Nahrungsmitteln beigemischten Speichel und die im Pansen eingeleiteten Gährungs- und Fäulnissprocesse statthaben müssen.

3. Der Psalter ist ein Kaumagen, ein Zerkleinerungs-, Zermalmungsapparat. Er hat namentlich das zu verkleinern, was der Rumination entgangen ist. Durch seine Thätigkeit kann die Rumination zum kleinen Theil ersetzt werden. Er verhindert den Eintritt grob zerkleinerter Massen in den Labmagen, er sorgt dafür, dass nur solche Massen in den Labmagen gelangen, welche die Schleimhaut nicht lädiren können und welche so verkleinert sind, dass sie dem verdauenden Labsaft, Magensaft, möglichst zugänglich sind.

4. Für die Ausübung der vorgenannten Function ist der Psalter mit automatischen Centren ausgestattet.

5. Die Psalterschleimhaut ist anatomisch sehr ungünstig für die Function der Resorption eingerichtet, schwer imbibirbar und schwer permeabel für flüssige Nährstoffe. Demnach ist nicht anzunehmen, dass die Exsiccation des Psalterinhalts durch Resorption des Flüssigen zu Stande kommt.

6. Der Psalterinhalt, der Inhalt der Psalterkammern ist trockener, enthält weniger Flüssigkeit als der Inhalt der anderen Mägen. Diese Thatsache findet darin ihre Erklärung, dass einmal ein grosser Theil der Flüssigkeiten direct die Psalterrinne entlang nach dem Labmagen abfliesst, ohne in die Psalterkammern einzutreten, dass also weniger Flüssigkeit in die Kammern kommt, und sodann darin, dass die Futtermassen in den Kammern sowohl durch freiwilliges als durch Pressen veranlasstes Abfliessen der Flüssigkeit trockener werden. Das freiwillige Abfliessen des Wassers nach unten muss ebenso sicher stattfinden, wie aus einem Brei, den man in einem Seihtuch aufhängt, das Wasser abfliesst. Drückt man das Tuch mechanisch zusammen, so wird der Wasserabfluss bedeutend gesteigert. Gerade so ist es im Psalter. Der Wasserverlust seines Inhalts ist wesentlich die Folge des Auspressens der in seinen Kammern gelegenen Futterkuchen durch die Contractionen der Psalterwand, speciell ihrer Ringfaserschicht und durch Druck von aussen. Der Wasserverlust, der durch Resorption stattfindet, ist nur ein unbedeutender. Bei sehr langem, krankhaftem Verweilen der Nahrungsmittel daselbst würde allerdings auch dieser Verlust mit in Anrechnung zu bringen sein.

Zweck der im Psalter stattfindenden Exsiccation ist einmal der, die trockneren Futtermassen verreibbarer durch die der Schmiederaspel ähnlich wirkenden Labmagentheile der Blätter zu machen; sodann aber wesentlich wohl, die Einwirkung des Magensaftes des Labmagens im möglichst concentrirten Zustande zu veranlassen. Die abgeflossenen Flüssigkeiten werden vom Labmagen rasch resorbirt oder nach dem Darm geschafft, sodass durch sie eine Verdünung des Magensaftes nicht mehr stattfinden kann und die anlangenden trockenen Futtermassen demnach mit möglichst wenig verdünntem Magensaft durchtränkt werden.

Wenn behauptet wird, die Austrocknung habe den Zweck, eine Rückstauung des Labmageninhalts in die ersten Mägen beim Wiederkauen zu verhindern, so ist das wohl nicht sehr ernst zu nehmen. Der Rücktritt durch den unteren Canal wäre auch trotz der Austrocknung möglich. Hier hindert ihn der Sphincter und das Velum, an der Haubenpsalteröffnung die zusammengedrehte Schlundrinne (Lemoigne) u. s. w. Ein Eintritt bedeutenderer Massen von Chymus in die Kammerräume vom Labmagen aus ist schon bei der geringsten Contraction des Psalters unmöglich. Dazu bedarf es nicht der trocknen Futtermassen. Ausserdem ist es höchst unwahrscheinlich, dass die Natur einen so umständlichen Weg einschlagen würde, einen so complicirten Magen (als Resorptionsorgan) einzuschieben, um die Rückstauung des Inhalts zu verhindern, wo die einfachste Klappenvorrichtung dasselbe zu leisten vermag.

Ehe ich den Gegenstand verlasse, dürfte noch die Frage zu erledigen sein: woher es kommt, dass bei Krankheiten, die mit paretischen und paralytischen Zuständen der ersten Mägen verbunden sind, der Psalterinhalt so sehr trocken wird?

Die Gründe für diese Thatsache liegen sehr nahe. Gerade so gut wie ein stark angefeuchteter Brei, der in einem Gefäss aufgehängt wird, dessen Boden porös, durchlässig ist, allmälig austrocknet, so geschieht dies auch im Psalter, woselbst die Futterkuchen bei den gedachten Krankheitszuständen sehr lange verweilen. Durch den sehr langen Aufenthalt des Futters im Psalter wird auch die an und für sich unbedeutende Resorption ein Factor, der für die Erklärung der Austrocknung Bedeutung gewinnt. Wenn in einer gewissen Zeiteinheit auch sehr wenig resorbirt wird, so summirt sich das nicht unbedeutend, wenn das Futter lange verweilt.

Dazu kommt aber vor Allem, dass die unter normalen Ver-

hältnissen stattfindende Durchfeuchtung des Kammerinhalts und der Nachschub wasserreicher Futtermassen unterbleibt.

Beim Wiederkauen fliesst jedesmal, sobald der Bissen unter dem Gaumensegel durch in die Maulhöhle tritt, ein Flüssigkeitsschluck (die durch Druck aus dem Bissen ausgepresste Flüssigkeit) nach den Mägen zurück (Fürstenberg). Diese Flüssigkeit geht offenbar zum grössten Theil die Schlund- und Psalterrinne entlang, direct in den Labmagen, ein kleiner Theil tritt aber vermöge der Attraction der Flüssigkeitstheilchen in die Kammern des Psalters ein. Da bei den gedachten Krankheiten das Wiederkauen sistirt, so findet auch diese Durchfeuchtung des Psalterinhalts nicht mehr statt.

Das Wesentlichste aber bleibt, dass keine Futtermassen mehr nachgeschoben werden. Die neu ankommenden Futterbissen sind reich an Flüssigkeit; sie sind es, die die Austrocknung im Psalter verhindern. Mag man nun annehmen, dass die durchfeuchteten Massen, welche in die Psalterkammern eintreten, direct aus der Maulhöhle die Schlundrinne entlang kommen, oder mag man annehmen, dass jedesmal beim Hinaufbefördern eines Bissens aus dem Pansen gleichzeitig aus der Haube ein Bissen in die Schlundrinne gehoben wird zur Beförderung in den Psalter, oder mag man annehmen, dass dieses letztere nach vollbrachtem Wiederkauen in der Zwischenzeit zwischen diesem und der neuen Fütterung geschieht, in jedem Falle unterbleibt dieser Nachschub in den Psalter bei den gedachten Krankheiten, weil Pansen und Haube unthätig sind. Ehe die Haube vollständig unthätig ist, contrahirt sie sich nur noch unvollständig und hebt also Flüssigkeiten und feste Stoffe nur bis auf die Brücke, die sie gleich zum Labmagen befördert. Also schon vor Eintritt der vollständigen Unthätigkeit unterbleibt der Eintritt feuchter Massen in die Psalterkammern.

Die angeführten Gründe erklären die Thatsache der Austrocknung des Psalterinhalts bei den gedachten Krankheiten zur Genüge.

Erklärung der Figuren (Taf. I).

Figur 1. Schematische Darstellung des Verhaltens der Blätter und der in den Kammern gelegenen Futterkuchen. Die Randwülste, Leisten und Warzen sind absichtlich sehr scharf markirt. Die Psalterrinne ist unten angedeutet. Die Schattirung links deutet die Füllung einer Primärkammer mit Futtermassen an.

Figur 2. Querschnitt durch die Psalterwand und den Anfang eines Blattes.
a) Hornschicht,
b) weiche Zellschicht auf der Propria mucosae,
c) Muscularis mucosae,
d) Submucosa,
e) Kreisfaserschicht der Muscularis,
f) Längsfaserschicht derselben,
g) Serosa,
h) Seitenmusculatur des Blattes,
i) Centralmusculatur desselben.

Figur 3. Ende eines Blattes. Querschnitt.
a) die Centralmusculatur, welche am Muskelwulst endet,
b) der durch Anhäufung der Seitenmusculatur entstandene Muskelwulst (Randwulst).

Figur 4. Längsschnitt durch ein Blatt, dessen Epithel durch Verdauung entfernt ist. Tinction mit Hämotoxylin.
a) Centralmusculatur,
b) Seitenmusculatur,
c) makroskopische Papille, welche mit einer Anzahl
d) mikroskopischer Papillen ausgestattet ist,
e) Muskelzug,
f) Blutgefässe.

Man sieht fixe und mobile Bindegewebszellen im elastischen Netz. Der grösste Theil des Bindegewebes ist durchsichtig geworden durch die Säurewirkung etc.

Figur 5. Längsschnitt eines Blattes mit Blut- und Lymphgefässen.
a) Blutgefässe, gefüllt mit Berlinerblau. In jeder makroskopischen Papille befindet sich ein Capillarnetz, welches vom Seitengefäss, das durch Vereinigung von Aesten des Centralgefässes gebildet wird, entsteht.
b) Lymphgefässe, durch Einstichinjection dargestellt.

Figur 6. Ein Theil des Nervennetzes aus den Blättern mit einer Faser mit spindelförmiger Anschwellung.

III.

Zur Dosirung des Strychninnitrats bei subcutaner und interner Anwendung.

Von

Professor **Feser** in München.

(Fortsetzung.)

F. Versuche mit Hunden.

Für diese Thierart habe ich die meisten Versuche (53) aufzuweisen und die Versuche ihrem Zwecke gemäss am sorgfältigsten systematisch aneinander gereiht. Auf die einmalige Subcutananwendung treffen 30, auf die einmalige interne Gebrauchsweise 17, auf die Prüfung der Cumulativwirkung 6 Versuche bei Hunden.

Um das Versuchsmaterial gehörig auszunutzen, kamen mehrere Hunde öfter an die Reihe, und es wurde hier nur allmälig zur Einverleibung grösserer Dosen geschritten, wobei aber zur Ausschliessung jeder cumulativen Wirkung die nöthige Zwischenzeit in der Aufeinanderfolge der Versuche gelassen wurde.

Die Hunde wurden stets in reiner Fleischkost gehalten und diese so eingerichtet, dass das Körpergewicht innerhalb der Versuchszeit sich nicht oder nur unwesentlich änderte.

a) Subcutanversuche mit Strychninnitrat bei Hunden.

I. 0,1 Mgrm. pro Kilo Hund subcutan.

1) Ein sehr kräftiger Jagdhund (Bragge), 6 Jahr alt, 13 Kilo schwer, erhielt 1,3 Mgrm. Strychninnitrat in 2,6 Cctm. Wasser in die Subcutis auf einmal injicirt.

Ausser deutlicher Steifigkeit der Oberschenkelmuskeln und dadurch bedingtem weitem Gang mit dem Hintertheil konnte nichts bemerkt werden. Diese Wirkung währte nur $^1/_2$ Stunde.

2) Ein 7,7 Kilo schwerer, sehr alter, entkräfteter Rattenfänger erhielt subcutan 0,77 Mgrm. St. n. in $1^1/_2$ Cctm. Wasser.

Erst nach 40 Minuten deutlich höhere Erregbarkeit von etwa 5 Minuten Dauer. Zu Krämpfen kam es nicht.

3) Sechsjähriger Hofhund, 36 Kilo schwer. Vor zwei Tagen zu Vers. 6 benutzt. Erhielt 3,6 Mgrm. St. n. in 0,7 Cctm. Wasser subcutan.

Nach 20 Minuten leichte Zuckungen im Hintertheil beim Anrühren, erschwertes Aufstehen, sehr beschleunigte Respiration. Gang blieb frei. Dauer der erwähnten leichten Wirkung 17 Minuten.

II. 0,2 Mgrm. pro Kilo Hund subcutan.

4) Derselbe Hund, welcher zu Vers. 1 mit 0,1 Mgrm. pro Kilo subcutan diente, erhielt Tags darauf 2,6 Mgrm. St. n. in 1 Cctm. Wasser subcutan, somit 0,2 Mgrm. pro Kilo Körpergewicht.

9 Minuten darnach begannen die Krämpfe im Hintertheil, kenntlich durch steifen Gang.

Nach 13 Minuten zeigten sich schon leichte, tetanische Anfälle auf Geräusche am stehenden Thier, die sich nach 23 Min. zum heftigen Starrkrampf unter Hinstürzen des Thieres steigerten. Nach 38 Min. konnte das Thier wieder aufstehen und sich stehend erhalten, die Krämpfe blieben nun leichter und seltener und liessen sich noch bis 3 Stunden nach der Einverleibung des Giftes beobachten.

5) Derselbe Hund, welcher in Vers. 2 benutzt wurde, erhielt 2 Tage später 1,54 Mgrm. St. n. in 0,6 Cctm. Wasser subcutan.

Dies hatte ganz bedeutende Wirkungen zur Folge. Sie begannen erst nach 30 Min. mit einem Brechakt, dem sofort ein colossaler Starrkrampfanfall mit Niederstürzen des Thieres folgte. Der Tetanus währte nur 1 Minute und konnte sich das Thier bald wieder erheben; das Niedersetzen war erschwert und durch Geräusche entstanden kurze tonische Krämpfe. Nach 50 Min. trat ein zweiter, sehr heftiger, langandauernder, allgemeiner Tetanus auf, dem ein so bedeutender Lähmungszustand folgte, dass ich das Thier todt glaubte. Die Respiration sistirte, der Herzschlag wurde schwach und seltener, am Auge keine Reflexerregbarkeit mehr; durch Drücken auf die Brustwandungen kam die Respiration allmälig wieder in Gang, und das Thier konnte sich nach und nach wieder vorne erheben. Nun folgte ein Stadium grosser Schwäche mit gesteigerter Reflexerregbarkeit von sehr langer Dauer. Noch nach $7^1/_2$ Stunden seit der Strychnininjection zeigten sich auf Geräusche kurze tonische Krampfanfälle, die das Erheben mit dem Hintertheil sehr erschwerten, und das Thier verfiel schliesslich in einen comatösen Zustand, der mit dem Tode endete — 15 Stunden nach Application des Giftes. Das Cadaver wog 6,75 Kilo, nach Entfernung des Magen und Darmkanals — die völlig leer und contrahirt waren — noch 6,12 Kilo.

6) Sechsjähriger Hofhund, 36 Kilo schwer. Erhielt subcutan 7,2 Strychninsalz in 1,44 Cctm. Wasser um 10 Uhr 3 Min.

10 Uhr	19	Min.		beginnen die Krämpfe.
10	-	21	-	Auf Geräusche starkes Zusammenkrämpfen. Niedersetzen sehr erschwert.
10	-	25	-	Allgemeiner heftiger Tetanus. Zusammenstürzen.
10	-	26	-	Ruhepause. Wiederaufrichten im Vordertheil. Beschleunigte Respiration.
10	-	34	-	Kann aufstehen. Noch steif im Hintertheil.
10	-	45	-	Noch höhere Reflexerregbarkeit mit Krämpfen.
11	-	—	-	Auf Geräusch heftigen Starrkrampfanfall und Zusammenstürzen von kurzer Dauer. Kann sich sofort wieder erheben.
12	-	—	-	Seither noch geringe, kurzdauernde Reflexkrämpfe.
12	-	30	-	Krämpfe fehlen. Zittern im Hintertheil.
1	-	—	-	Jede Wirkung vorüber.

III. 0,3 Mgrm. Strychninnitrat pro Kilo Hund subcutan.

7) Eine 25 Kilo schwere männliche Dogge, 1 Jahr alt, mit halb gelähmtem Hintertheil, erhielt 7 Mgrm. St. n. in 0,7 Cctm. Wasser subcutan.

Nach 6 Minuten schon leichte Krämpfe.
- 7 - Heftige tetanische Anfälle.
- 12 - Todt.

8) Eine 29 Kilo schwere, gut genährte, kräftige halbjährige Dogge, männlich, erhielt subcutan 8,7 Mgrm. in 1,74 Cctm. Wasser.

Beginn der Wirkung nach 27 Minuten.
Erster Starrkrampfanfall mit Niederstürzen nach 33 Minuten.
Dauer der Wirkung im Ganzen: 5 Stunden.
Volle 3 Stunden lag das Thier am Boden mit colossal erhöhter Reflexerregbarkeit, in Folge welcher ständige Krampfanfälle mit kurzen Ruhepausen abwechselten. Ausgang in Genesung.

9) Derselbe Hund, 13 Kilo schwer, welcher in Vers. 1 subcutan 0,1 Mgrm. pro Kilo, in Vers. 3 0,2 Mgrm. pro Kilo und in Vers. 35 0,3 Mgrm. pro Kilo innerlich ertragen hatte, erhielt nun einen Tag nach dem letzten Versuch subcutan 3,9 Mgrm. pro Kilo Körpergewicht.

Die Wirkung begann 2 Minuten darauf mit Zittern am ganzen Körper und vermehrter Athmung, nach weiteren 10 Minuten begannen die stärksten tetanischen Krämpfe, die fast ununterbrochen bis zu dem 18 Minuten nach der Giftinjection eintretenden Tode andauerten.

10) Hund, 7 Kilo schwer. Erhielt subcutan 2,1 Mgrm. St. n. in 1 Cctm. Wasser.

Es kam nach 15 Minuten zu starken Krämpfen. Das Thier blieb aber am Leben. Durch 4 Mgrm. Strychninnitrat subcutan d. i. 0,57 Mgrm. pro Kilo starb das Thier Tags darauf nach 2 Stunden 48 Minuten. (s. Vers. 22.)

IV. 0,4 Mgrm. Strychninnitrat pro Kilo Hund subcutan.

11) Ein $5\frac{1}{2}$ Kilo schwerer, sehr alter Rattenfänger erhielt 2,2 Mgrm. St. n. in 0,4 Cctm. Wasser auf einmal subcutan.

Nach 15 Minuten etwas aufgeregt. Gang gut.
- 50 - kratteliger Gang. Trippeln.
- 55 - Beginn leichter Krämpfe. Maulathmen.
- 1 Stunde heftiger Starrkrampfanfall und Zusammenfallen.
- 1 Stunde 10 Min. Richtet sich wieder auf. Beim Berühren starke Krampfanfälle.
- 2 Stunden. Ruhig und ohne Krämpfe am Boden liegend, beim Anklopfen neuer, heftiger Starrkrampf, bald vorübergehend.
- 3 Stunden. Spontane Krämpfe fehlen, auf Geräusche noch leichte Krämpfe.
- 4 Stunden. Jede sichtliche Wirkung vorüber.

12) Hund, 8,2 Kilo schwer, der schon die Vers. 38 und 45 überstanden hatte, erhielt 3 Tage nach dem letzten Versuche $3\frac{1}{2}$ Mgrm. St. n. in 0,7 Cctm. Wasser subcutan um 10 Uhr 10 Min.

10 Uhr 11 Min. Unruhig. Schon höher erregt.
10 - 20 - Allgemeiner Starrkrampf. Hinfallen.
10 - 24 - Gelähmt, wie todt daliegend, an den Augen keine Reflexerregbarkeit.
10 - 27 - Erholt sich wieder. Angestrengtes kurzes Athmen.
10 - 35 - Zeitweise Krämpfe.
2 - Nachm. do., kann nicht aufstehen.
Andern Tags jede Wirkung vorüber.

13) Alter Hund, 7,3 Kilo schwer, erhielt 3 Mgrm. St. n. in $\frac{1}{2}$procent. Lösung um 3 Uhr $10\frac{1}{2}$ Min. subcutan.

3 Uhr 22 Min. Beginn leichter Reflexkrämpfe beim Anrühren.
3 - 25 - Dieselben werden stärker.
3 - 33 - Heftiger allgemeiner Starrkrampf und Zusammenstürzen.
3 - 35 - Starrkrampf lässt nach. Das Thier kann aufstehen.
3 - 47 - Todt d. i. $36\frac{1}{2}$ Min. nach der Verabreichung.

14) Ein gut genährter, 12 Jahre alter, männlicher Pudel, 33 Kilo schwer, erhielt 13,2 Mgrm. Strychninsalz in 1,32 Cctm. Wasser subcutan um 10 Uhr 48 Min. Vorm.

11 Uhr 9 Min. Beginn der Wirkung.
11 - 25 - Heftige Krämpfe auf Geräusche.
11 - 30 - Allgemeiner heftiger Tetanus und Zusammenstürzen.
11 - 40 - Heftiges Maulathmen seither. Erhebt sich vorne. Auf Geräusche starke Krämpfe.

11 Uhr 50 Min. Aufgestanden, kann wieder gehen.
11 - 55 - Heftiger langandauernder allgemeiner Starrkrampf.
12 - 15 - Beginn allgemeiner Lähmung.
12 - 18 - Todt d. i. 1 $^1/_2$ Stunden nach Verabreichung des Giftes.

Vom Cadaver konnte durch Ausschmelzen des reichlich vorhandenen Fettgewebes 3 Kgrm. Schmalz gewonnen werden.

15) Ein 8 Jahre alter, männlicher Rattenfänger, 12,6 Kilo schwer, erhielt 6 Mgrm. St. n. in 0,6 Cctm. Wasser subcutan d. i. 0,48 Mgrm. pro Kilo.

Nach 20 Minuten starker allgemeiner Starrkrampf; nach 40 Minuten jede Wirkung vorüber.

V. 0,5 Mgrm. Strychninnitrat pro Kilo Hund subcutan.

16) Ein 6 Kilo schwerer, männlicher Wachtelhund erhielt subcutan 3 Mgrm. St. n. in $^1/_2$ procent. Lösung um 2 Uhr 1 Min.

2 Uhr 26 Min. Eintritt der Krämpfe.
2 - 30 - Starke spontane Krämpfe und angestrengte Respiration. Chloroform - Inhalationen machen die Krämpfe verschwinden.
3 - 35 - Heftiger allgemeiner Starrkrampf und Niederfallen des Thieres. Beginn neuer Chloroformirung.
3 - 39 - Krämpfe fehlen.
4 - — - Liegt aufmerksam und ruhig am Boden. Tiefe Respiration.
4 - 5 - Beginn neuer Krämpfe.
4 - 25 - Heftige tetanische Anfälle. Neue Chloroformirung.
4 - 50 - Nur leichte Convulsionen.
5 - 50 - Munter. Appetit gut. Krämpfe fehlen. Etwas steifer Gang noch.
6 - 15 - do.

Tags darauf Allgemeinbefinden normal.

17) Ein 2 Jahre alter, 6,4 Kilo schwerer Rattenfänger erhielt 3,20 Mgrm. St. n. in $^1/_2$ procent. Lösung subcutan.

Nach 24 Min. Beginn der Krämpfe.
- 50 - Todt.

18) Ein einjähriger, weiblicher Metzgerhund, 35 Kilo schwer, erhielt 17,5 Mgrm. St. n. in 1,75 Cctm. Wasser subcutan.

Nach 9 Min. Beginn der Krämpfe, nach 16 Min. todt.

19) Ein alter, sehr fetter Hühnerhund, 40 Kilo schwer, erhielt 20 Mgrm. St. n. in 1 procent. Lösung subcutan.

Nach 12 Min. Schon steif im Hintertheil.
- 17 - Spontane leichte Krämpfe.
- 18 - Allgemeiner langandauernder Tetanus.
- 27 - Todt.

20) Ein 13jähriger männlicher Pinscher, 10 Kilo schwer, erhielt 5 Mgrm. St. n. in $^1/_2$procent. Lösung subcutan.

Allgemeiner Starrkrampf erst nach 20 Minuten.
Tod tritt ein nach 38 Minuten.

21) Hund, 8,2 Kilo schwer, schon zu den Vers. 38, 45 und 12 benutzt, erhielt 4 Mgrm. St. n. in 0,8 Cctm. Wasser subcutan.

Nach 7 Min. Beginn der Wirkung.
- 9 - Allgemeine Lähmung.
- 10 - Todt.

VI. Mehr als 0,5 Mgrm. Strychninnitrat bei Hunden subcutan.

22) Ein 7,004 Kilo schwerer Hund, der in Vers. 10 2,1 Mgrm. Strychninsalz subcutan vertragen hatte, bekam Tags darauf 4 Mgrm. auf gleiche Weise applicirt, d. i. 0,57 Mgrm. pro Kilo.

Nach 3 Min. Beginn der Krämpfe.
- 8 - Bewusstlos, gelähmt, selten respirirend.
Tod tritt erst nach 2 Stunden 48 Min. ein.

23) Ein 9 Kilo schwerer, alter, weiblicher Rattenfänger wurde durch 5,4 Mgrm. St. n. bei subcut. Anwendung nach 25 Minuten getödtet.

24) Ein 2jähriger, männlicher Pinscher, mager, 3,3 Kilo schwer, verendete durch eine Subcutandose von 2 Mgrm. St. n. d. i. 0,6 Mgrm. pro Kilo nach 24 Minuten.

25) Ein 8 Jahr alter, männlicher Rattenfänger, 12,6 Kilo schwer, welcher schon 0,48 Strychninsalz subcutan pro Kilo, nämlich 6 Mgrm. in Versuch 15 ertragen hatte, erhielt nun 10 Mgrm. des Salzes in 1 Ccm. Wasser subcutan d. i. 0,8 Mgrm. pro Kilo. Dadurch trat der Tod nach 10 Minuten ein.

26) Ein 9jähriger Neufundländer, 38,5 Kilo schwer, erhielt 30 Mgrm. St. n. subcutan d. i. 0,8 Mgrm, pro Kilo.

Nach 6 Min. Beginn der Krämpfe, nach 15 Min. todt.

27) Ein 14,14 Kilo schwerer Hund erhielt subcutan 2 Centigramm St. n. d. i. 1,4 Mgrm. pro Kilo.

Beginn der Krämpfe nach 8, Eintritt des Todes nach 15 Min.

28) Ein $^1/_4$jähriger, 5 Kilo schwerer, suchtkranker Rattenfänger mit partieller Lähmung des Hintertheils erhielt 10 Mgrm. St. n. in 2procent. Lösung d. i. 2 Mgrm. pro Kilo subcutan.

Krampf nach 2 und Tod nach 5 Min.

29) Ein alter, 5 Kilo schwerer Hund erhielt 2 Cgrm. Strychninsalz in 1 Cctm. Wasser subcutan d. i. 4 Mgrm. pro Kilo.

Nach 3 Min. Niederstürzen und allgemeiner Starrkrampf. Nach 16 Minuten todt.

30) Eine zweijährige, englische Dogge, 20 Kilo schwer, erhielt 100 Mgrm. St. n. in 1procent. Lösung d. i. 5 Mgrm. pro Kilo subcutan.

Nach 2 Min. Beginn der Krämpfe, nach 4 Min. starker Tetanus, nach 6 Min. todt.

b) Innerliche Anwendung des Strychninnitrats bei Hunden.

VII. Innerlich 0,1 Mgrm. Strychninnitrat pro Kilo bei Hunden.

31) Ein 36 Kilo schwerer, kräftiger Hofhund erhielt 3,6 Mgrm. St. n. in 7,2 Cctm. Wasser auf einmal innerlich. Blieb ohne sichtliche Wirkung.

32) Einem 29 Kilo schweren Hunde (1/4jährige kräftige Dogge) wurden 2,9 Mgrm. St. n. in 0,6 Cctm. Wasser auf einmal innerlich verabreicht. Blieb ohne sichtliche Wirkung.

VIII. Innerlich 0,2 Mgrm. Strychninnitrat pro Kilo bei Hunden.

33) Ein 36 Kilo schwerer, männlicher, sechsjähriger Hofhund, der schon den Versuchen 3, 6 und 31 gedient hatte, erhielt 7,2 Mgrm. St. n. in 1,5 Cctm. Wasser auf einmal innerlich. Blieb ohne sichtliche Wirkung.

34) Ein 29 Kilo schwerer, 1/4jähriger Hund, schon zu den Versuchen 8 und 32 benutzt, erhielt im nüchternen Zustande innerlich 5,8 Mgrm. St. n. in 1,2 Cctm. Wasser auf einmal.

Ausser geringgradiger Erregung im Benehmen des Thieres und leichtem steifen Gang im Hintertheil von kurzer Dauer — etwa eine Stunde nach Darreichung des Giftes eintretend — konnte nichts bemerkt werden.

IX. Innerlich 0,3 Mgrm. Strychninnitrat pro Kilo bei Hunden.

35) Ein 13 Kilo schwerer Hühnerhund erhielt um 9 Uhr 15 Min. Vorm. 3.9 Mgrm. St. n. in 2 Cctm. Wasser auf einmal per os.

Um 9 Uhr 50 Min. bemerkte ich leichte Steifigkeit im Hintertheil und etwas erschwertes Niedersetzen, sonst nichts Auffallendes.

10 Uhr 5 Min. Beim Aufstehen und Berühren heftiger Starrkrampfanfall (und Niederstürzen) von kurzer Dauer, wiederholt sich auf Geräusch mehrere

Male; die Anfälle dauern mit allmälig abnehmender Heftigkeit bis 12 Uhr Mittags, d. i. über 3 Stunden.

36) Ein 36 Kilo schwerer, 6jähriger Hofhund, noch nüchtern, schon zu den Versuchen 3, 6, 31 und 33 benutzt, erhielt 10,8 Mgrm. St. n. auf einmal innerlich in wenig Wasser gelöst. Blieb ohne sichtliche Wirkung.

X. Innerlich 0,4 Mgrm. Strychninnitrat pro Kilo bei Hunden.

37) Ein 37 Kilo schwerer, 6jähriger, kräftiger Hofhund, der schon zu den Vers. 3, 6, 31, 33 und 36 gedient hatte, erhielt 14,8 Mgrm. St. n. in 10 Cctm. Wasser innerlich auf einmal im nüchternen Zustande.

Nachdem sich 1 Stunde und 26 Min. lang nicht die mindesten Erscheinungen einer Strychninvergiftung gezeigt hatten, trat nach dieser Zeit plötzlich ein heftiger allgemeiner Tetanus auf, bei welchem das Thier zu Boden stürzte. Wenige Minuten später konnte sich das Thier wieder erheben und schien die Wirkung bald vorüber, als sich ein neuer, noch heftigerer Starrkrampfanfall von kurzer Dauer wiederholte und solche Paroxismen sich mit ziemlich ruhigen Zwischenpausen innerhalb der nächsten 1½ Stunden noch häufig folgten. Erst 3 Stunden nach Beibringung des Giftes liessen die tetanischen Anfälle nach, wurden leichter und seltener und nach einer weiteren Stunde konnte die sichtliche Strychninwirkung als beendet angesehen werden.

38) Alter Hund mit Acarusräude behaftet, 8,2 Kilo schwer, erhielt 3,5 Mgrm. St. n. in 5 Cctm. Wasser innerlich. Es konnten danach keine sichtlichen Strychninwirkungen beobachtet werden.

39) Ein 30 Kilo schwerer Hund erhielt nüchtern innerlich in einer Fleischpille 12,0 Mgrm. festes, krystall. St. n. auf einmal. Der Hund diente schon zu den Versuchen 8, 32 und 34.

9 Uhr	1 Min.	Darreichung des Strychnins.
9 -	24 -	Beginn der Krämpfe.
9 -	27 -	Heftiger allgemeiner Tetanus. Niederstürzen.
9 -	35 -	Unausgesetzt seither Starrkrampfanfälle bei erfolglosen Aufstehversuchen. Sehr beschleunigte und erschwerte Respiration. Hohe Reflexerregbarkeit.
10 -	30 -	Liegt. Unvermögend aufzustehen. Sehr schreckhaft. Auf jedes Geräusch starke Krampfanfälle.
11 -	15 -	do.
11 -	18 -	Erhebt sich. Noch sehr schreckhaft, auf Geräusche leichte Krämpfe. Geht noch schwer und steif.
11 -	45 -	Seither ruhig und ohne spontane Krämpfe. Beim Berühren und auf Geräusche jedoch noch sehr leichte kurze Krämpfe.
12 -	— -	Jede Wirkung vorüber. Appetit sehr gut.

XI. Innerlich 0,5 Mgrm. Strychninnitrat pro Kilo bei Hunden.

40) Eine 42,9 Kilo schwere, männliche, kurzhaarige Dogge, circa 12 Jahre alt, von sehr gutem Ernährungszustand, erhielt 21,45 Mgrm. festes, krystallisirtes Strychninnitrat auf einmal in einer kleinen Fleischpille in den nüchternen Magen um 8 Uhr 29 Min. Vorm.

Bis 9 Uhr konnte keine Strychninwirkung beobachtet werden.

9 Uhr 10 Min. Weiter, steifer Gang mit dem Hintertheil. Erschwertes Auf- und Niedersitzen. Zusammenschrecken auf Geräusche.

9 - 12 - Leichter Starrkrampfanfall. Vermag nur mit Mühe aufzustehen.

9 - 16 - Starker Starrkrampfanfall, durch Aufstehversuche lange andauernd.

9 - 19 - Unfreiwilliger Harnabgang.

9 - 20 - Sehr beschleunigtes, starkes Maulathmen. Ruhig am Boden.

9 - 28 - Seither beständiges Maulathmen. Kann den Kopf wieder erheben. Krämpfe fehlen.

9 - 29 - Convulsivisches Zucken der Halsmuskeln.

9 - 33 - Neuer Starrkrampfanfall von kurzer Dauer mit darauf folgendem heftigen Maulathmen. Unausgesetztes Zittern der Halsmuskeln.

9 - 36 - Wiederholte starke tetanische Anfälle.

9 - 55 - do.

10 - — - Sehr heftiger, lange andauernder allgemeiner Tetanus.

10 - 3 - Beginn der allgemeinen Lähmung. Seltene, oberflächliche Athmung.

10 - 4 - todt, d. i. eine Stunde und 35 Min. nach Darreichung des Giftes.

41) Ein dreijähriger Neufundländer, weiblich, dünnhaarig, 31,5 Kilo schwer, erhielt in den nüchternen Magen früh 8 Uhr 20 Min. 15,75 Mgrm. St. n. in 5 Cctm. Wasser gelöst.

8 Uhr 30 Min. Athmung vermehrt. Maulathmen. Noch ohne Krämpfe.

8 - 50 - Steifer Gang mit dem Hintertheil. Erschwertes Auf- und Niedersitzen.

9 - 6 - Krämpfe beim Aufstehen. Auf Geräusche starkes krampfhaftes Zusammenschrecken. Sehr beschleunigte Respiration.

9 - 15 - Weiter, krattliger Gang. Auf Antasten starke tonische Krämpfe.

9 - 20 - Heftiger, lange andauernder, allgemeiner Tetanus mit nachfolgenden, starken tonischen Krämpfen.

9 Uhr 23 Min.	bis 30 Min.	Fehlen Krämpfe.
9 - 35 -		Bei Aufstehversuchen starke tetanische Anfälle.
9 - 37 -		Steht auf. Maulathmen. Sehr weite Stellung mit dem Hintertheil.
10 - — -		Leichter tetanischer Anfall.
10 - 10 -		do. Unausgesetztes Maulathmen.
10 - 40 -		Auf Antasten sehr heftiger allgemeiner Tetanus von langer Dauer mit nachfolgenden starken klonischen Krämpfen.
11 - — -		Heftige tonische Krämpfe beim Antasten.
11 - 25 -		Heftiges Maulathmen. Sehr erschwertes Auf- und Niedersitzen. Appetit fehlt.
12 - 45 -		Frisst und säuft mit Appetit. Gang gut. Nur mehr leichte Krämpfe beim Antasten.
1 - — -		Jede sichtliche Wirkung vorüber.

XII. Innerlich 0,6 Mgrm. Strychninnitrat pro Kilo bei Hunden.

42) Ein $5^1/_2$ Kilo schwerer, alter, langhaariger Pinscher erhielt 3,3 Mgrm. St. n. in 3 Cctm. Wasser auf einmal innerlich in den völlig leeren Magen. (Dieser Hund diente Tags vorher zu Vers. 11.) Er hatte vor dem Versuch 42 mehrmals erbrochen.

Erst nach einer Stunde und 32 Min. zeigte sich die erste Strychninwirkung. Bis dahin völlig ruhig am Boden liegend, trat plötzlich und ohne äussere Veranlassung ein heftiger allgemeiner Starrkrampf ein, bei dem das Thier zu Boden stürzte. Derselbe, von kurzer Dauer, wiederholte sich noch einige Male bald darauf durch starke Geräusche in geringem Grade. 2 Stunden 30 Min. nach Darreichung des Giftes war jede Wirkung vorüber

43) Derselbe Hund, welcher 3 Tage vorher zu Vers. 41 gedient hatte, erhielt in den nüchternen Magen 18,9 Mgrm. festes, krystall. St. n. in einer Fleischpille auf einmal um 8 Uhr 30 Min. Vorm.

9 - 30 -	Seither nichts Auffallendes bemerkt.
9 - 40 -	Lebhafter, aufgeregt. Athmen schneller. Gang gut.
9 - 50 -	Auf Antasten leichte Krämpfe. Gang weiter und vorsichtiger. Maulathmen.
9 - 55 -	Gang hinten besonders weit und steif.
10 - — -	do. Schon leichte Krämpfe beim Antasten.
10 - 5 -	Auf- und Niedersitzen erschwert.
10 - 10 -	Leichter Starrkrampfanfall beim Aufstehen.
10 - 25 -	Heftiger allgemeiner Tetanus von sehr langer Dauer.
10 - 35 -	Seither in stetem Krampfzustande, heftig athmend, beim Berühren neue Starrkrampfanfälle.
10 - 38 -	Steht auf, bleibt stehen, sehr beschleunigt und erschwert athmend.

10 Uhr 55 Min.	Jedes Geräusch heftige Krämpfe veranlassend. Heftiges Maulathmen.
11 - 5 -	do.
11 - 15 -	Heftiger tetanischer Anfall von sehr langer Dauer.
11 - 17 -	Beginn allgemeiner Lähmung.
11 - 20 -	todt, d. i. 2 Stdn. 50 Min. nach Application des Giftes.

XIII. Innerlich 0,8 Mgrm. Strychninsalz pro Kilo bei Hunden.

44) Ein männlicher $^3/_4$jähriger, magerer, kurzhaariger Hund, 30 Kilo schwer, erhielt im nüchternen Zustande 24 Mgrm. festes krystallisirtes Strychnin in einer Fleischpille um 10 Uhr 15 Min.

10 Uhr 54 Min.	Beginn leichter Krämpfe.
11 - 12 -	Heftiger allgemeiner Tetanus und Zusammenstürzen; baldige Erholung, kann wenige Minuten darnach wieder aufstehen und gehen; Gang jedoch weit und gespannt.
11 - 27 -	Auf Geräusche heftige Krämpfe.
11 - 31 -	Allgemeiner heftiger Starrkrampfanfall. Darnach heftiges Maulathmen.
12 - 30 -	do.
12 - 35 -	Krämpfe fehlen. Sehr matt. Appetit fehlt. Sitzt. Athmung ruhig.
12 - 50 -	do. Säuft viel vorgesetztes Wasser.
1 - — -	Frisst Fleisch. Matt. Ohne Krämpfe.
1 - 3 -	Neue Krämpfe auf Geräusche.
1 - 10 -	Heftiger, sehr lange dauernder Starrkrampfanfall, mehrmals wiederkehrend.
1 - 13 -	todt, d. i. 2 Stunden 58 Min. nach der Darreichung des Giftes.

45) Derselbe Hund mit Acarusräude, 8,2 Kilo schwer, welcher in Vers. 38 ohne Folgen 0,4 Mgrm. Strychninsalz innerlich ertragen hatte, bekam 5 Tage später 7,5 Mgrm. des Salzes in $1^1/_2$ Ccm. Wasser per os um 8 Uhr 45 Min.

9 Uhr — Min.	Etwas weiter Gang. Noch keine Krämpfe.
9 - 10 -	Beim Antasten starke Krämpfe.
9 - 15 -	do.
9 - 20 -	Heftiger allgemeiner Starrkrampf. Niederstürzen. Athemnoth. Unfreiwilliger Harnabgang.
9 - 25 -	Besserung: Aufrichten des Kopfes, Athemnoth geringer.
9 - 45 -	Ruhig. Nur beim Antasten Krämpfe. Kothentleerung.
10 - — -	do.
10 - 15 -	Noch leichte Krämpfe bei Reizung. Dieselben halten bis Abends 5 Uhr an. Von da ab frei von sichtlicher Strychninwirkung.

XIV. Innerlich 1,0 Mgrm. Strychninsalz pro Kilo bei Hunden.

46) Ein 8jähriger männlicher, glatthaariger Pinscher, 10 Kilo schwer, sehr kräftig gebaut, welcher 2 Stunden vor Versuchsbeginn von seinem Eigenthümer noch gefüttert wurde, — er stand in gemischter Kost, — erhielt 10 Mgrm. festes, klein krystallisirtes Strychninsalz in einer Fleischpille auf einmal innerlich.

Erst nach 1 Stunde und 29 Minuten trat weiter, geringgradig steifer Gang mit dem Hintertheil auf; dann folgte nebst diesem ängstliches Trippeln und höhere Aufregung; der erste tetanische Anfall, bei dem das Thier zusammenzustürzen drohte, ereignete sich erst 2 Stunden nach Application des Giftes. Nun folgte ein 30 Minuten andauerndes Stadium höherer Erregbarkeit und Aengstlichkeit ohne Krämpfe, darauf auf leichtes Geräusch heftiger, allgemeiner Tetanus mit Zusammenstürzen des Thieres. Das Thier erholte sich bald wieder, stand wenige Minuten später wieder auf, zeigte beim Antasten nur leichte Krämpfe und ausser hoher Aengstlichkeit und Schreckhaftigkeit nichts Besonderes. Dies dauerte fast eine Stunde, worauf (3 Stunden 19 Min. nach Verabreichung des Giftes) heftige, häufig sich wiederholende allgemeine Starrkrampfparoxismen unausgesetzt bis zu dem (nach 4 Stunden 34 Min.) eintretenden Tode folgten. Bei der Section fand ich Magen und Darm sammt Inhalt 730 Grm. schwer, der Mageninhalt wog 95, der Darminhalt 90 Grm.

47) Ein 2jähriger, 3,23 Kilo schwerer Wachtelhund erhielt innerlich auf einmal 3,23 Mgrm. Strychninnitrat in 6,5 Ccm. Wasser.

Beginn der Wirkung nach 4 Min., 1 Minute darauf die heftigsten tetanischen Anfälle, andauernd bis zu dem nach 16 Minuten eintretenden Tode.

c. Versuche über die cumulative Wirkung des Strychninsalzes bei Hunden.

XV. Subcutanversuche mit mehrmals wiederholten kleinen Strychnindosen (0,05, 0,1 und 0,2 Mgrm. subcutan pro Kilo Hund).

48) Ein 37 Kilo schwerer, 6jähriger, männlicher Hofhund, der schon zu den Versuchen 3, 6, 31, 33, 36 und 37 diente, erhielt stündlich 1,85 Mgrm. Strychninsalz in 0,8 Ccm. Wasser subcutan d. i. pro dosi 0,05 Mgrm. pro Kilo Körpergewicht. Es kamen so innerhalb eines Tages (von früh 8 Uhr 45 Min. bis Abends 5 Uhr 45 Min. 10 Dosen à 1,85 Mgrm., im Ganzen somit 18,5 Mgrm. Strychninsalz zur Application, also jene Menge, die auf einmal beigebracht sicher den Tod des Thieres veranlasst hätte.

Erst eine Viertelstunde nach Darreichung der 4. Dose (um 12 Uhr Mittags)

konnte höhere Empfindlichkeit für Geräusche wahrgenommen werden. Krämpfe traten zu dieser Zeit noch nicht auf und verzehrte der Hund, der bis dahin nüchtern war, seine Fleischration mit grösstem Appetit.

15 Minuten nach Beibringung der 5. Dosis zeigte sich grössere Erregbarkeit und beschleunigte Athemfrequenz (Maulathmen) und nach weiteren 9 Min. (um 1 Uhr 9 Min.) kam es zum ersten tetanischen Anfall, bei welchem jedoch das Thier noch stehen bleiben konnte.

1 Uhr 15 Min. Hohe Reflexerregbarkeit; auf Geräusche stets kurz dauernde tonische Krämpfe; ständiges Maulathmen.

1 Uhr 40 Min. Fussaufheben beim freiwilligen Uriniren sehr erschwert, droht dabei zusammenzufallen.

2 Uhr d. i. 15 Min. nach der 6. Dosis heftiger allgemeiner Tetanus, Zusammenstürzen des Thieres, sehr erschwerte Respiration.

2 Uhr 30 Min. Liegt ermattet am Boden, auf Geräusche leichte Krämpfe. Ständiges Maulathmen.

2 Uhr 40 Min. Kann stehen, leicht gehen. Leichte Krämpfe nur auf Geräusche.

2 Uhr 58 Min. d. i. 13 Min. nach der 7. Dosis plötzlicher Eintritt eines heftigen, allgemeinen Starrkrampfanfalles mit Niederstürzen des Thieres; dieser ist nur von kurzer Dauer und um 3 Uhr kann sich der Hund wieder erheben. Um 3 Uhr 13 Min. folgt ein gleicher allgemeiner tetanischer Anfall von sehr kurzer Dauer und bis zur Verabreichung der 8. Dosis bestand nur mehr beschleunigte Athmung ohne Krampfanfälle.

Das Wirkungsbild nach der 8., 9. und 10. Dosis war im Allgemeinen stets das gleiche: Nachdem sich die Wirkung der vorausgegangenen Dosis fast ganz verloren hatte und ausser höherer Erregbarkeit und vermehrter Athemfrequenz nichts weiter Auffallendes bemerkbar war, trat ziemlich regelmässig $^1/_4$ Stunde nach der neuen Gabe ein heftiger allgemeiner Tetanus mit Niederstürzen des Thieres ein, welcher nur $^1/_4$—$^1/_2$ Minute andauerte und in derselben Heftigkeit nach weiteren 10—15 Minuten nur einmal wiederkehrte. Inzwischen bestand ungemein erhöhte Reflexerregbarkeit, Anstossen und jedes Geräusch veranlasste neue Krämpfe, und die Athmung war sehr vermehrt und oberflächlich. Aufstehen und Niedersetzen geschah sehr vorsichtig und mit deutlichem Krampfzustand der Extremitäten. 45—50 Minuten nach Verabreichung der vorletzten 2 Dosen verschwand der Krampfzustand, und 30 Minuten nach der letzten (10.) Dosis, die nur einen heftigen tetanischen Anfall im Gefolge hatte, konnten keine Krämpfe mehr beobachtet werden. Das Thier frass Abends 7 Uhr eine zweite Fleischportion mit grösstem Appetit.

49) Derselbe Hund, welcher den oben beschriebenen Versuch 48 vor zwei Tagen überstanden und bei vor Beginn des Versuchs stattgefundener Wägung 40 Kilo gewogen hatte, erhielt nun stündlich 4,0 Mgrm. Strychninsalz in je 0,90 Ccm. Wasser in die Subcutis gespritzt d. i. 0,1 Mgrm. St. n. pro dosi und pro Kilo. Es konnten 7 solcher Dosen applicirt werden (von 8 Uhr 15 Min. bis 2 Uhr 15 Min.), denn 17 Minuten nach der Injection der letzten Dosis oder

6 Stunden 17 Minuten nach Einverleibung der ersten Dosis trat der Tod ein. (Nachstehend folgt die Abschrift des Versuchsprotocolls.)

Nach der 1. Dosis: 9 Uhr. Vermehrte Athemfrequenz. Maulathmen.

Nach der 2. Dosis: 9 Uhr 34 Min. Schreckhaft, auf Geräusche Zusammenfahren. Maulathmen.

9 Uhr 35 Min. Erster tetanischer Anfall, doch stehen bleibend.

9 Uhr 37 Min. Heftiger allgemeiner Tetanus von kurzer Dauer und Zusammenstürzen des Thieres.

9 Uhr 50 Min. Liegt seither ruhig am Boden, die vier Gliedmassen von sich gestreckt. Ohne Krämpfe. Athem leichter.

9 Uhr 51 Min. Beim Aufstehversuch allgemeiner Tetanusanfall.

9 Uhr 52 Min. Steht unter Krämpfen auf, bleibt stehen; Maulathmen. Gang erschwert. Auf Geräusche heftiges Zusammenkrämpfen.

10 Uhr 3 Min. Neuer, heftiger, allgemeiner Starrkrampfanfall von $^1/_4$ Min. Dauer, kann gleich darauf wieder aufstehen.

10 Uhr 8 Min. do.

Nach der 3. Dosis: 10 Uhr 23 Min. Heftiger, allgemeiner Tetanus und Zusammenstürzen, während desselben unfreiwilliger Harnabgang.

10 Uhr 25 Min. Kann wieder aufstehen. Heftiges Maulathmen.

10 Uhr 47 Min. Neuer allgemeiner Starrkrampfanfall und Niederstürzen des Thieres.

11 Uhr 8 Min. Heftig respirirend am Boden liegend, jedes Geräusch veranlasst heftige Krämpfe.

11 Uhr 9 Min. Starker Starrkrampfanfall. Darnach sehr heftig athmend. (190mal p. M.), unvermögend aufzustehen.

Nach der 4. Dosis: 11 Uhr 23 Min. beginnen neue tetanische Anfälle von kurzer Dauer, abwechselnd mit unausgesetztem convulsivischem Zittern der Hinterschenkel und häufigen, heftigen Starrkrampfanfällen am liegenden Thier. Ständiges heftiges Maulathmen in krampffreien Zeiten. Beim Zugehen Wedeln mit dem Schweife.

Nach der 5. Dosis: Anfangs sehr häufige Krampfparoxismen, dazwischen sehr heftiges convulsivisches Zittern der Hinterschenkel und sehr angestrengtes, vermehrtes Maulathmen (200 Züge p. Min.) Vor Verabreichung der 6. Dosis lassen die Krämpfe bedeutend nach.

Nach der 6. Dosis: Häufige, sehr heftige tetanische Anfälle, dazwischen höchst starkes convulsivisches Zittern des Hintertheils und angestrengtes Maulathmen. Bewusstsein ungetrübt. Vor Verabreichung der 7. Dosis fehlen die spontanen tetanischen Anfälle, doch entstehen sie leicht auf Geräusche.

Nach der 7. Dosis: 2 Uhr 20 Min. Stärkstes convulsivisches Zittern am Hintertheil. Heftiges Maulathmen. Aufmerksam.

2 Uhr 27 Min. Häufig wiederkehrende heftige Starrkrampfanfälle.

2 Uhr 32 Min. Tod durch Erstickung inmitten eines heftigen Starrkrampfes.

Bei der Section wiegt Magen und Darm sammt Inhalt 1580 Grm., der Mageninhalt 10 Grm., der Darminhalt 500 Grm.

50) Ein fünfjähriger, männlicher Schäferhund, 35 Kilo schwer, stark zottig behaart, erhielt nach Abrechnung von 1 Kilo Haare, so-

mit für 34 Kilo Körpergewicht dreimal je 6,8 Mgrm. St. n. in 1,3 Ccm. Wasser subcutan in zweistündlichen Pausen, somit pro dosi und Kilo 0,2 Mgrm. des Strychninsalzes. Dies veranlasste den Tod des Thieres 12 Minuten nach der 3., oder 4 Stunden 12 Minuten nach der 1. Dosis.

13 Minuten nach Darreichung der 1. Dosis begann weiter krattliger Gang, heftiges Maulathmen und entstanden beim Antasten leichte Krämpfe. Bald darauf steigerte sich die Wirkung bis zu heftigem allgemeinen Tetanus, bei dem das Thier zusammenstürzte. Derselbe wiederholte sich nach kurzer Ruhepause noch einmal; das Thier erholte sich rasch wieder und konnte vor Verabreichung der 2. Dosis keine Strychninwirkung mehr wahrgenommen werden.

Nach der 2. Dosis trat die Wirkung rascher und intensiver auf. Schon nach 10 Minuten heftiger allgemeiner Tetanus von sehr langer Dauer, häufige Wiederkehr tetanischer Anfälle, hohe Athemnoth in den Zwischenzeiten, starkes Speicheln. Die Wirkung war noch vor Darreichung der 3. Dosis durch heftiges Maulathmen bemerklich, doch bestanden keine Krämpfe mehr und erwies sich der Gang vollkommen frei.

Schon 5 Minuten nach der 3. Dosis begannen neue Krämpfe, die sich nach weiteren 3 Minuten zu heftigem allgemeinen Starrkrampf steigerten und unter häufiger Wiederholung den Respirationstod herbeiführten.

XVI. Versuche mit mehrmals wiederholten innerlichen Strychnindosen bei Hunden (0,1, 0,2 und 0,4 Mgrm. pro Kilo).

51) Eine 30 Kilo schwere, ¼jährige männliche Dogge, schon zu den Versuchen 8, 32, 34 und 39 benutzt, erhielt innerlich in Fleischpillen stündlich 3 Mgrm. St. n. in je 0,6 Ccm. Wasser d. s. je 0,1 Mgrm. Strychninsalz pro dosi und pro Kilo Körpergewicht. Von früh 8 Uhr 50 Min. bis Abends 5 Uhr 50 Min. kamen in dieser Weise 10 Dosen à 0,003 Grm. = 0,03 Grm. St. n. zur innerlichen Verabreichung, somit innerhalb 10 Stunden eine Menge, die auf einmal gegeben das Thier getödtet haben würde.

Die fractionirte Verabreichung dieser Dosis erzeugte nur mindergradige Vergiftungssymptome. Zu tetanischen Anfällen kam es nicht; bald nach der 3. Dosis begann höhere Erregbarkeit und geringe Schreckhaftigkeit, nach der 4. Dosis weiter, krattliger Gang auf allen Vieren, der bis zur Verabreichung der neuen Dosis stets ganz verschwunden war. So blieb das Vergiftungsbild bis nach Ablauf des Versuchs. Das Thier zeigte sich während desselben stets sehr hungrig, verzehrte die dargebotenen strychninhaltigen Fleischpillen immer mit wahrem Heisshunger aus der Hand und seine grosse Fleischportion (Mittags 1 Uhr und Abends 6 Uhr) mit grösstem Appetit. Eine Stunde nach Verabreichung der letzten Dosis konnten keine Strychninwirkungen mehr wahrgenommen werden.

52) Derselbe Hund, welcher den Vers. 51 überstanden hatte,

erhielt zwei Tage später innerlich stündlich 6 Mgrm. gelöstes St. n. d. s. 0,2 Mgrm. pro Kilo Körpergewicht. Es kamen 10 solcher Dosen zur Anwendung, also innerhalb 9 Stunden (Vorm. 8 Uhr 30 bis Abends 5 Uhr 30) 60 Mgrm. des Salzes. Die ersten 7 Dosen wurden in je 1,2 Ccm. H_2O gelöst, dann mit Mehl zu einer Pille formirt und in Fleisch eingewickelt dem Hunde aus der Hand zum Fressen gegeben; die letzten 3 Dosen kamen in je 5 Ccm. Wasser als Einguss zur Anwendung. Der Hund starb erst mehrere Stunden nach Darreichung der letzten Dosis. Bis zur 6. Dosis war der Hund nüchtern, er wurde um 1 Uhr und Abends 7 Uhr mit Fleisch gefüttert, d. i. $^1/_2$ Stunde nach der 5. und $1^1/_2$ Stunden nach der 10. Strychnindosis.

Nach der 1. Dosis traten keine Strychninwirkungen auf, sie begannen erst 20 Minuten nach Darreichung der 2. Dosis mit Schreckhaftigkeit, Aengstlichkeit, weitem, krattligem Gang und Reflexkrämpfen beim Berühren.

Nach der 3. Dosis steigerten sich die Vergiftungserscheinungen bis zu den stärksten allgemeinen Starrkrampfanfällen — der erste dieser Art trat 30 Min. nach Darreichung der 3. Dosis (11 Uhr) ein.

Kurz vor Verabreichung der 4. Dosis konnte sich das bei den Starrkrampfanfällen niedergefallene Thier wieder erheben, dasselbe wurde ruhiger, die Krämpfe leichter und seltener.

Nach der 4. und 5. Dosis trat nur hohe Schreckhaftigkeit, steifer, krattliger Gang, Maulathmen auf; Krämpfe nur leicht und auf Reize.

Erst nach der 6. Dosis (2 Uhr) kamen wieder heftige Starrkrampfanfälle, die sich bis zur Zeit der Verabreichung der nächsten Dose stets minderten, das Thier jedoch erheblich schwächten, so dass es sich auch in den krampffreien Perioden nicht zu erheben vermochte.

Besonders stark und häufig aufeinanderfolgend waren die allgemeinen Starrkrampfanfälle nach den beiden letzten Dosen, für deren Application stets ein Anfall abgewartet werden musste.

$1^1/_2$ Stunden nach der 10. Dosis liessen die tonischen Krämpfe bedeutend nach, es folgte ein beständiges convulsivisches Zittern mit allen Füssen; das Thier frass jedoch sein vorgelegtes Futter mit grösstem Appetit, zeigte sich sehr aufmerksam, konnte sich aufgehoben stehend erhalten (2 Stunden nach Abgabe der 10. Dosis) und in seinen Stall geführt werden, so dass ich Hoffnung auf dessen Erhaltung hegte. Im Stall angekommen, folgten noch einige sehr heftige tetanische Anfälle und darauf ein Zustand allgemeiner Lähmung, der dem Leben ein Ende machte — 3 Stunden nach der Einverleibung der 10. und letzten Strychningabe.

Bei der Section fand ich für Magen und Gesammtdarmkanal mit Gekröse ein Gewicht von 2280 Gramm, den Mageninhalt 570, den Darminhalt 350 Gramm schwer

53) Ein einjähriger, männlicher, feinhaariger Hühnerhund, 30 Kilo schwer, wurde bestimmt zur innerlichen Darreichung von 0,4 Mgrm.

gelöstem Strychninsalz pro Kilo in zweistündlicher Wiederholung. Es konnte diese Menge (= 12 Mgrm. in 5 Ccm. Wasser) nur 2mal verabreicht werden, denn 28 Min. nach der 2. Dosis trat der Tod ein.

7 Uhr 25 Min.	Innerlich 12 Mgrm. St. n. in 5 Ccm. Wasser.
8 - — -	Steifer, weiter Gang. Beginn von Maulathmen.
8 - 10 -	Starke tonische Krämpfe auf Geräusche. Heftiges Maulathmen.
8 - 24 -	Heftiger allgemeiner Tetanus. Zusammenstürzen. Darnach sehr matt. Unfreiwilliger Harnabgang.
8 - 35 -	Kann sich wieder aufrichten. Heftiges Maulathmen.
8 - 45 -	Heftiges Zusammenkrämpfen auf Geräusche. Aufstehen und Niederlegen erschwert. Gang weit und steif.
9 - 20 -	do.
9 - 25 -	Innerlich 12 Mgrm. St. n. in 5 Ccm. Wasser. (2. Dosis.)
9 - 33 -	Heftiges Aufkrämpfen auf Geräusche.
9 - 35 -	Starker allgemeiner Tetanus von sehr langer Dauer.
9 - 39 -	do.
9 . 45 -	Jedes Geräusch erzeugt neue tetanische Anfälle.
9 - 48 -	Kann aufstehen. Gang sehr erschwert.
9 - 54 -	bis 9 Uhr 57 Min. in sehr heftigen allgemeinen Starrkrampfanfällen.
9 - 58 -	Todt.

Resultat meiner Strychninversuche bei Hunden.

1) Beim Subcutangebrauche sind Dosen von 0,1 Mgr. Strychninnitrat pro Kilo nur von sehr leichter und bald vorübergehender Wirkung. Sie können als passendste und ungefährliche Gaben auch für kranke Thiere gelten.

2) Dosen von 0,2 Mgrm. St. n. pro Kilo Körpergewicht erzeugen bei Hunden sehr kräftige Wirkungen von ziemlich langer Dauer. Es kommt regelmässig schon zu heftigen allgemeinen Starrkrampfanfällen mit Zusammenstürzen der Thiere. Gesunde Hunde ertragen diese Dosen wohl ohne Nachtheile, bei kranken Individuen dürfen sie jedoch nicht oder nur mit der grössten Vorsicht und erst dann gegeben werden, wenn Dosen von 0,1 Mgrm. pro Kilo entweder gar nicht oder zu ungenügend gewirkt haben.

3) Durch Gaben von 0,3 bis 0,4 Mgrm. pro Kilo Hund entstehen schon die stärksten Strychninwirkungen und nicht selten mit tödtlichem Ausgang. Der Tod tritt in letal endenden Fällen in verschiedener Zeit ein, in meinen Versuchen bei den 0,3 Mgrm. Dosen

auffallenderweise früher — schon nach 12—18 Minuten, während die 0,4 Mgr.-Dosen erst nach 36½ Minuten und nach 1½ Stunden tödteten. Es macht sich hier sicherlich der abweichende Einfluss der Individualität sehr bedeutend geltend. Soviel ist sicher, dass Gaben von 0,3 bis 0,4 Mgrm. St. n. pro Kilo Hund schon die niedersten letalen Dosen darstellen und daher für therapeutische Zwecke kaum in Betracht kommen können.

4) Durch 0,5 Mgrm. St. n. pro Kilo subcutan wird jeder Hund sicher getödtet. Von den hierhergehörigen sechs Versuchen starben fünf in 10—50 Minuten nach der Verabreichung und der sechste wurde nur in Folge der stattgefundenen Chloroformirung gerettet.

5) Höhere Subcutandosen als 0,5 Mgrm. pro Kilo tödten selbstverständlich Hunde sicher in 5—25 Minuten; eine besondere Kürzung der Wirkung mit rascherem Eintritt des Todes ist somit gegenüber den 0,5 Mgr.-Dosen nicht zu constatiren. In den beiden extremen Fällen waren individuelle Verhältnisse geltend, ein suchtkranker junger Hund starb durch 2 Mgrm. pro Kilo schon in 5 Minuten, ein gesunder Hund durch 0,57 Mgrm. pro Kilo erst nach 2 Stunden 48 Minuten. Für den Zweck des Todes empfiehlt es sich aber doch, stets höhere Dosen als nöthig subcutan in Anwendung zu bringen. Am geeignetsten, weil leicht zu bemessen, halte ich hierfür Subcutangaben von 1—2 Mgrm. pro Kilo Hund.

6) Bei der innerlichen Darreichung des Strychninsalzes an Hunde lehren die Versuche, dass Dosen von 0,1 und 0,2 Mgrm. pro Kilo meist ohne sichtliche Folgen bleiben, selbst in Lösung und im nüchternen Zustande gegeben nur sehr leichte und kurz dauernde Wirkungen äussern und deshalb für internen therapeutischen Gebrauch unbedenklich gegeben werden dürfen.

7) Mit 0,3—0,4 Mgrm. pro Kilo innerlich können jedoch in einzelnen Fällen bei Hunden sehr heftige und lange währende Wirkungen folgen, während sie bei anderen Thieren noch gar keine Folgen nach sich ziehen.

8) Durch 0,5—0,6 Mgrm. pro Kilo innerlich entstehen schon sehr hochgradige Strychninwirkungen bei Hunden. Es bilden sich die heftigsten tetanischen Anfälle, häufig wiederkehrend, aus, von denen sich die Thiere entweder langsam wieder erholen oder getödtet werden. Es sind dies die niedersten letalen Dosen innerlich beim Hunde.

9) Mit 0,8 Mgrm. pro Kilo Hund innerlich starb ein Thier nach 2 Stunden 58 Min., während ein anderes das schon 0,4 Mgrm. ohne

sichtliche Strychninwirkungen bei gleicher Gebrauchsweise ertragen hatte, trotz heftiger und lange dauernder Wirkung wieder genas.

10) Die Darreichung von 1 Mgrm. Strychninsalz pro Kilo Hund innerlich wirkt sicher tödtlich.

11) Die Form der innerlichen Anwendung des Strychninnitrats — ob in Wasser gelöst oder in festem krystallisirten Zustande — veranlasste nicht die vermutheten Unterschiede. Die Versuche 37 bis 47 ergeben nämlich:

Bei der Dosis von Mgrm. p. Kilo	Art der Anwendung.	Eintritt der Wirkung. Stdn.	Eintritt der Wirkung. Min.	Dauer der Wirkung. Stdn.	Dauer der Wirkung. Min.	Ausgang der Wirkung.
0,4	in Lösung	1	26	3	—	Genesung
0,4	krystallisirt	—	23	3	—	do.
0,5	in Lösung	—	30	5	—	do.
0,5	krystallisirt	—	41	1	35	Tod
0,6	in Lösung	1	32	2	30	Genesung
0,6	krystallisirt	1	20	2	50	Tod
0,8	in Lösung	—	15	9	15	Genesung
0,8	krystallisirt	—	39	2	58	Tod
1,0	in Lösung	—	4	—	16	do.
1,0	krystallisirt	1	29	4	34	do.

Diese Zusammenstellung macht ersichtlich, dass die Darreichung des Strychninnitrats innerlich an Hunde unbeschadet der Höhe und Dauer der Wirkung ganz gut in fester Form geschehen kann, was bei der entschieden leichteren Application (z. B. in Fleisch eingehüllt) einen grossen Vortheil bietet. Auffallend erscheint die in 6 Versuchen mit 0,5—0,8 Mgrm. Strychninsalz beobachtete gefährlichere Wirkung bei der festen Form der Darreichung: Es erfolgte stets tödtlicher Ausgang, während die Vergiftung durch dieselbe Dosis, aber in Lösung gegeben, stets mit Genesung endete. Es scheint mir dies durch rasche Löslichkeit des Strychninsalzes im Magen der Hunde und raschere Aufsaugung der entstandenen concentrirteren Salzlösung begründet zu sein.

12) Betreffs der cumulativen Wirkung des Strychninsalzes bei Hunden ist zu bemerken, dass die häufig — selbst 10 mal — wiederholte stündliche subcutane Application von 0,05 Mgrm. pro Kilo Hund ertragen wird, bei dieser Darreichung erst nach der 4. Gabe Wirkungssymptome und nach der 5. deutliche Krämpfe auftreten,

welche sich nach den weiteren Gaben bis zu den stärksten Starrkrämpfen von kurzer Dauer steigern.

Auch Dosen von 0,1 Mgrm. pro Kilo können mehrmals in stündlichen Pausen subcutan ohne Nachtheil gegeben werden; es entstehen wohl schon nach der 2. Dose allgemeine Starrkrampfanfälle, aber sie sind kurz dauernd und erst nach der 3. Dosis häufiger werdend. Der betreffende Versuchshund hätte sicherlich sechs Eindecimilligrammdosen in stündlicher Wiederholung subcutan ertragen, und er erlag erst der 7. Gabe. Sicher ist demnach, dass die Menge von 0,1 Mgrm. pro Kilo Hund unter Tags alle 3 Stunden subcutan gegeben werden darf.

Anders verhält es sich mit der Wiederholung von Zweidecimilligrammdosen bei subcutanem Gebrauch: diese tödteten bei stündlicher Verabreichung schon nach der 3. Gabe und schon die 1. Gabe hatte sehr heftige Wirkung. Solche Dosen können daher täglich höchstens 2mal in grosser Zwischenzeit (5—6 Stunden) verabreicht werden.

Bei innerlicher Darreichung darf man unbedenklich an Hunde in stündlichen Zwischenräumen 10 Gaben à 0,1 Mgrm. St. n. pro Kilo in Lösung verabreichen; durch die doppelte Menge d. i. 0,2 Mgrm. pro Kilo entstehen bei stündlich wiederholter Darreichung erst nach der 2. Gabe leichte Vergiftungssymptome, die sich in den späteren Gaben (nach der 3., 6.—10.) bis zur hochgradigsten Wirkung steigerten und auffallenderweise erst nach der 10. Dosis tödteten. Daraus geht mit Sicherheit hervor, dass die zweistündliche Verabreichung von 5 Dosen à 0,2 Mgrm. pro Kilo an Hunden (in Lösung innerlich) ohne alle Nachtheile ertragen wird.

Grössere Mengen als 0,2 Mgrm. pro dosi eignen sich nicht zur häufigeren wiederholten Darreichung, denn in unserem Vers. 53 hatte die Gabe von 0,4 Mgrm. St. n. schon nach der 1. Wiederholung nach 2 Stunden tödtliche Vergiftung zur Folge.

13) Beim Hunde stehen die Subcutandosen zu jenen innerlicher Darreichung und gleicher Wirkungsgrade in einem Verhältnisse wie 1 : 2 d. h. innerlich dürfen nur doppelt so grosse Dosen als subcutan für den gleichen Wirkungseffect gegeben werden.

(Fortsetzung folgt.)

IV.

Ueber Wesen und Behandlung des sogen. Hufkrebses.

Von

Professor Dr. **Pütz** in Halle a. S.

In einem bei Wiegandt, Hempel und Parey in diesem Jahre (1880) erschienenen Buche über die Hufkrankheiten des Pferdes von Dr. H. Möller, Lehrer an der Königl. Thierarzneischule und an der Königl. vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule zu Berlin, heisst es in dem Abschnitte über Huf- resp. Strahlkrebs auf S. 238:

„Die bei weitem häufigste Art dieses Leidens besteht in einer einfachen Hyperplasie der Papillen mit starker Absonderung. Die Papillen des Fleischstrahles, der Sohle oder die Blätter der Wand wuchern zu einer oft bedeutenden Grösse heran, so dass man dieselben sehr leicht mit blossem Auge erkennen kann. Diese Neubildung, welche nur die normalen Bestandtheile jener Organe zu Grunde hat, stellt demnach ein Papillom oder ein Fibroma papillare oder Warze dar."

Möller scheint überzeugt zu sein, damit den Nagel auf den Kopf getroffen und alle anders gestalteten Ansichten über das Wesen des Hufkrebses, namentlich auch die meinige, ad absurdum geführt zu haben.

S. 241 l. c. sagt derselbe nämlich, nachdem er einige ältere Autoren kurzer Hand abgefertigt hat: „Ebenso unberechtigt ist es, die Strahlfäule und den Strahlkrebs zu den Geschwüren zu zählen, wie dies neuerdings durch Pütz geschehen ist; von einer Ulceration kann weder bei der Strahlfäule, noch auch beim Strahlkrebs die Rede sein. Die grössere Aehnlichkeit mit einem Geschwür besitzt noch die Strahlfäule, insofern, als ein fortschreitender Zerstörungsprocess vorliegt, allein derselbe läuft an einem todten Materiale ab, kann daher nicht als Ulceration bezeichnet werden. Bei dem Strahlkrebs tritt

aber der Neubildungsprocess in den Vordergrund, während von einer Zerstörung keine Rede ist. — Die im weiteren Verlaufe an der Hornkapsel auftretenden Defecte bilden die Folge des durch den Krankheitsvorgang unterbrochenen Hornbildungsprocesses."

Das klingt ähnlich, wie „Roma locuta, causa definita est". Indess die heutige Wissenschaft ist ketzerisch und sucht den Werth einer Behauptung nach der Gewichtigkeit der angeführten Gründe und nicht nach der Stellung und Zuversicht des Autors zu beurtheilen. Bei nochmaliger sorgfältiger Prüfung des pro und contra der verschiedenen Meinungen ist es mir nicht gelungen, von der Richtigkeit der Möller'schen Definition, noch von der Unhaltbarkeit meiner bezüglichen Anschauungen mich überzeugen zu können. Ich erlaube mir deshalb, zunächst über das Wesen des Hufkrebses hier einige sachliche Auseinandersetzungen dem Urtheile des Lesers zu unterbreiten, um daran später einige die Therapie betreffende Bemerkungen anzuschliessen.

In meinem Lehrbuche der allgemeinen chirurgischen Veterinair-Pathologie und Therapie, auf welches Möller bei Abfertigung meiner Auffassung der fraglichen Krankheitsprocesse sich bezieht, heisst es S. 82: „Zu diesen Hautgeschwüren gehören unter anderen zwei, bei Pferden häufig vorkommende Hufleiden, über deren Wesen man lange nicht recht im Klaren war, nämlich die „Strahlfäule" und der sogenannte „Strahlkrebs".

Der Streit über die Natur dieser beiden Leiden ist bekanntlich alt. In früheren Zeiten wurde der Strahlkrebs allgemein als „Feigwarzen" des Hufes angesehen. Dann kam in Deutschland die Bezeichnung „Huf- oder Strahlkrebs" allerorts in Aufnahme, weil man das Uebel für ein krebsartiges hielt. Im Jahre 1846 wurde es (im XII. Bande des Magazins von Gurlt und Hertwig S. 274 u. 275) von Eichbaum als „bösartige Strahlfäule" oder „bösartiges Strahlgeschwür" qualificirt, ohne dass dadurch der Name „Huf- resp. Strahlkrebs" wieder verdrängt werden konnte. Im Jahre 1854 trat Haubner (im XXI. Jahrgange des genannten Magazins) wieder für die Feigwarzen-Natur fraglichen Leidens in die Schranken. Die für diese Auffassung l. c. beigebrachten, von Möller voll und ganz adoptirten Argumente erscheinen mir vielfach angreifbar. So sagt Haubner z. B. S. 392 l. c.: „Allerdings sehen wir eine andauernde und anscheinend geschwürsähnliche Zerstörung des Hufes; aber diese Zerstörung bezieht sich nur auf die Hornmasse des Hufes, und nicht auf die Weichtheile. In der Hornmasse des Hufes, dieser unbelebten

Substanz, kann aber von einer geschwürigen Zerstörung gar nicht die Rede sein." Auf S. 408 l. c. heisst es; „Diese Hornmaterie ist hier in einem solchen Reizungszustande; es kommt in Folge dessen nicht zur Hornerzeugung, sondern die Absonderungsthätigkeit erschöpft sich in reichlicher Absonderung einer lymphatischen Flüssigkeit und Bildung junger Hornzellen, die schnell wieder zerfallen. Analoge Erscheinungen sehen wir auf der Haut und Schleimhaut bei Blosslegung des Coriums und fortbestehender Reizung."

Ich werde in Nachstehendem versuchen, auf Grund der von Möller und Haubner gegebenen Schilderung des Strahlkrebses zu beweisen, dass dieser mit Recht unter die Geschwüre (und zwar unter die fungösen) einzureihen ist.

Nach Billroth ist ein Geschwür eine Wundfläche, die keine Tendenz zur Heilung zeigt. Zerfall und Neubildung combiniren sich beim Verschwärungsprozess in den verschiedensten Verhältnissen mit einander. Ueberwiegt der Zerfall, so entsteht ein sog. „fressendes oder atonisches" Geschwür; überwiegt die Neubildung, so entsteht ein sog. „wucherndes (hyperplastisches) oder fungöses" Geschwür. Bei jenem pflegt der Geschwürsgrund mehr oder weniger vertieft, bei letzterem mehr oder weniger hervorgewölbt zu sein. Die Absonderung, Form und Ausbreitung, sowie die Ränder und Umgebung der Geschwüre können sich mannigfach verschieden verhalten. Dass die histologische Beschaffenheit des erkrankten Gewebes, namentlich auch dessen Durchfeuchtung und Vascularisation, ferner mancherlei locale und allgemeine Verhältnisse, äussere Einflüsse und innere Körperzustände auf die Gestaltung des Verschwärungsprocesses in jedem concreten Falle von wesentlicher Bedeutung sind, darf ich wohl als hinlänglich bekannt voraussetzen.

Bevor ich nun die Entwicklung des Strahlkrebses nach der Darstellung Möller's hier wiedergebe, will ich noch eine Schilderung der gewöhnlichen Entstehungsweise eines Hautgeschwürs vorausschicken.

Hautgeschwüre pflegen (wie Geschwüre überhaupt) gewöhnlich aus einem chronischen Entzündungsprocesse hervorzugehen. Die entzündete Cutis, zumal die oberflächlichen Schichten derselben, werden von Wanderzellen und Blutplasma infiltrirt und dadurch die Papillen saftreicher und grösser; auch die Zellen des Rete Malpighii vermehren sich derart, dass die oberflächliche Schicht desselben kaum mehr den gehörigen Grad der Verhornung erlangt. Das Bindegewebe der Papillarschicht wird weicher, zum Theil fast gallertig. Das weiche

dünne Hornblatt der Epidermis löst sich an einer Stelle ab, wodurch ein oberflächliches Geschwür sich bildet, indem die Zellenschicht des Rete Malpighii freigelegt wird. Wirken jetzt fortgesetzt neue Reize ein, so wird eine oberflächliche Secretion von Blutplasma und Wanderzellen unterhalten, wodurch die bereits vergrösserten (und degenerirten) Hautpapillen bedeckt werden. — Bei einem solchen Flächengeschwür der Haut handelt es sich demnach um eine Zerstörung der Epidermis, welche an der Huflederhaut bekanntlich durch mächtige Hornlagen repräsentirt wird.

Die Bildung des Strahlkrebses schildert Möller l. c. S. 238 folgendermassen: „An der Oberfläche der vergrösserten Papillen der Huflederhaut befindet sich das Retelager in einem äusserst lebhaften Wucherungsprocess. Die hier gebildeten Massen können bei der schnellen Production nicht verhornen, sondern bilden theils eine elastische, weisse, fast knorpelähnliche Bedeckung der hyperplastischen Papillen, theils das den Fäulnissprocessen anheimfallende Secret.“ S. 242 erwähnt Möller die Thatsache, dass der Strahlkrebs sich in der Peripherie weiter ausbreitet. Er sagt dann hieran anschliessend: „Dieser Umstand ist insofern interessant, als hierdurch der Beweis geliefert wird, dass der Process zweifellos im Rete Malpighii einsetzt und in diesem auch zunächst sich ausbreitet. Die betreffenden Horntheile erscheinen anfangs unterminirt, dieselben fallen später ab und indem an ihrer Stelle kein neues Horn gebildet wird, bleibt die Huflederhaut hier unbedeckt“ u. s. w. Und dies Alles soll ohne Gewebszerfall geschehen?!

Nach dieser Darstellung Haubner's und Möller's scheint mir der Entwickelungsvorgang bei Entstehung von Hufkrebs ziemlich genau derselbe zu sein, wie er bei chronischer Entzündung und oberflächlicher Verschwärung der äusseren Haut vorhanden zu sein pflegt. Auch Haubner bezeichnet die Erscheinung als analog.

Wie bei Oberflächengeschwüren der äusseren Haut die Wundränder von der meist gequollenen angrenzenden Epidermis gebildet werden, so bildet beim Hufkrebs resp. bei Verschwärung der Huflederhaut das im Zerfall begriffene Horngewebe der Nachbarschaft die Begrenzung der Wundfläche resp. die Wundränder. Bei wuchernden Hautgeschwüren hypertrophiren die Papillen und zeigen entweder eine derbe, feste Beschaffenheit, oder sie bleiben weich und haben dann gewöhnlich eine rothe Farbe; sie wachsen oft zu polypösen Wucherungen heran, welche an ihrer Oberfläche mit schleimigem Secret

bedeckt sind. Alles dies und vorzugsweise das letztere gilt auch für die Huflederhaut. Es wird dadurch verständlich, dass der Hufkrebs in seinem Verhalten mancherlei Verschiedenheiten zeigen kann. Ob nun der Verschwärungsprocess bei demselben zuweilen auch mehr in die Tiefe dringt und den Papillarkörper oder noch tiefere Schichten der Huflederhaut destruirt, weiss ich nicht. Ist dies der Fall, so würde dadurch die Heilbarkeit des Uebels sehr vermindert oder ganz aufgehoben werden können.

Wenn ich nun auch berücksichtige, dass Zerfall und Neubildung bei den verschiedenen Formen von Geschwüren und Geschwülsten sich sehr mannigfach mit einander verbinden, und wenn ich demgemäss auch weiss, dass es in manchen Fällen auf subjective Ansichten ankommen kann, diesen oder jenen hyperplastischen Process als ein fungöses Geschwür oder als eine ulcerirende Geschwulst anzusprechen, so scheint mir doch im vorliegenden Falle die Genesis und das ganze Verhalten des pathologischen Zustandes uns zu zwingen, den Strahlkrebs den fungösen Geschwüren und nicht den Papillomen anzureihen. Ich kenne keine Papillom- oder Warzenbildung, welche mit Zerstörung und Ablösung der Epidermis anhebt, wie dies beim Strahlkrebs der Fall ist. Papillome oder Warzen der äusseren Haut sind in der Regel von einer stark verhornten, trockenen Epidermisdecke überzogen, während beim Hufkrebs die sonst dicken und festen Lagen des Hornschuhes an den betr. Stellen erweicht oder aufgelöst sind. Im späteren Verlauf wird überhaupt beim Strahlkrebs gar kein normales Horn mehr gebildet, weil die Epidermis über der Huffleischhaut zum Theil degenerirt und zerfällt resp. verschwärt. Der Zerfall betrifft also keineswegs blos ein todtes Material, sondern ein zellenreiches Gebilde, welches unter normalen Verhältnissen zum Aufbau von Horngewebe verwendet wird. Ohne ganz darüber im Klaren zu sein, was Haubner unter „Hornmaterie“ versteht, so geht doch aus dem von mir vorhin angeführten Citat zur Genüge hervor, dass auch nach Haubner diese „in einem Reizungszustande befindliche“, folglich belebte Masse zerfällt, womit eine Ulceration, wenn auch unfreiwillig, zugestanden ist. Im Bereiche der äusseren Haut kommen zuweilen auch stark vascularisirte Papillome, sog. „weiche Warzen“ vor. Aber auch diese sind von dem Hornblatt der Epidermis überzogen, falls nicht ein Ulcerationsprocess an denselben platzgegriffen hat. Ueberdies besitzen Papillome auch nicht die dem Strahlkrebs stets zukommende Tendenz der diffusen Ausbreitung.

Zwischen den äussersten Grenzen der „wuchernden oder fungösen" und den „fressenden oder atonischen" Geschwüren liegen bekanntlich zahlreiche Uebergangsstufen. Hiermit ist meines Erachtens der Schlüssel gegeben zur Erklärung einestheils der verschiedenen Formen des Strahlkrebses, andererseits der nur scheinbar trennenden Verschiedenheiten zwischen Hufkrebs und Strahlfäule. Der Hufkrebs gehört nach meiner Ansicht zu den wuchernden, die Strahlfäule zu den torpiden Geschwüren. Berücksichtigen wir die Verhältnisse, welche für die eine oder andere dieser Geschwürsformen von hervorragender Wichtigkeit sind, so wird es uns eben so wenig befremden, dass die Strahlfäule nur selten in Hufkrebs, als dass ein anderes atonisches Geschwür fast nie in ein fungöses übergeht. Eine üppige Neubildung kann bekanntlich nur da auftreten, wo eine starke Durchfeuchtung der betreffenden Gewebe und eine entsprechende Vascularisation derselben vorhanden ist; das umgekehrte Verhältniss finden wir constant bei atonischen Geschwüren. Diese Differenz in der Durchfeuchtung und im Blutreichthume des Hufes finden wir auch beim Hufkrebs und bei der Strahlfäule. Ersterer kommt meist oder ausschliesslich an gut durchfeuchteten und blutreichen Hufen mit breitem, kräftigem Strahl, letzterer an weniger durchfeuchteten, mehr ischämischen Hufen mit schlecht ernährtem, oft geradezu verkümmertem Strahl vor. Und diese Verhältnisse sind am Pferdehufe weder leicht, noch schnell zu ändern, so dass es dadurch verständlich wird, warum Strahlfäule nicht häufiger in Hufkrebs übergeht. Der von Möller S. 246 l. c. ausgesprochene Satz: „Eine besondere Verwandtschaft besteht also zwischen beiden genannten Leiden (Hufkrebs und Strahlfäule) nicht, daher lässt sich nicht behaupten, dass die Strahlfäule in Strahlkrebs übergehe, sondern die Strahlfäule erleichtert nur das Auftreten dieses Uebels" scheint mir in allen wesentlichen Punkten den eigentlichen Sachverhalt umzukehren. Nach meiner Meinung müsste es heissen: „Obgleich Strahlfäule und Hufkrebs verwandte Processe sind, so treten diese doch unter so verschiedenen Verhältnissen auf, dass dadurch an einem Hufe mit Strahlfäule meist die Bedingungen fehlen, unter welchen ein atonisches Geschwür in ein wucherndes übergehen kann."

Den Strahlkrebs-Parasiten Mégnin's halte ich, wie Möller, für etwas Nebensächliches. Jedoch scheint es mir angemessen, in der Wissenschaft einer möglichst correcten Terminologie sich zu befleissigen und demgemäss statt „Der Keraphyton" zu sagen „Das Keratophyton"; die Stammwörter sind bekanntlich *κέρας, ατος* und *φυτόν*. Wenn

die Etymologie so stiefmütterlich behandelt wird, wie bei dem verdorbenen Kunstausdrucke „Der Keraphyton“, dann wird neben dem bereits wiederholt dagewesenen „per Klysmam“ statt: „per Klysma“ (*τὸ κλύσμα*) nächstens wohl auch „per orem“ statt „per os“ u. dgl. m. in die Veterinärliteratur Eingang finden.

Die äussere Aehnlichkeit des Strahls beim Hufkrebs mit dem provisorischen Strahle und der Sohle des fötalen Hufes, auf welche Möller l. c. S. 238 und 239 hinweist, hat wohl hier wie dort wesentlich den nämlichen Grund. In beiden Fällen spielt jedenfalls die starke Durchfeuchtung der betreffenden Gewebe eine nicht unbedeutende Rolle.

Wie Möller, so bezweifle auch ich, dass der Hufkrebs mit Sarcom und Carcinom irgend eine Gemeinschaft hat. Von einer Generalisation des Uebels, wie dieselbe bei beiden malignen Geschwulstformen schliesslich regelmässig zu erfolgen pflegt, ist mir beim Hufkrebs nichts bekannt.

Was die Aetiologie des Strahlkrebses anbelangt, so glaube ich, dass Möller in folgendem Passus das Wesentlichste des uns bis jetzt Bekannten angegeben hat. S. 245 l. c. sagt derselbe: „Wenn ein kleinerer oder grösserer Abschnitt der Huflederhaut z. B. in Folge einer Verletzung in einen acuten Entzündungsprocess versetzt ist, so wird der letztere durch den Druck von Seiten der benachbarten Hornmassen oft unterhalten. Sofern nicht eine zweckmässige Behandlung eintritt, macht die Entzündung in der Umgebung leicht Fortschritte. Eine Tendenz zur fortschreitenden Ausbreitung der Entzündungsprocesse lässt sich bekanntlich an der Huflederhaut oft beobachten und findet in dem Angegebenen eine Erklärung. Auch die chronischen Entzündungsvorgänge sind denselben Einflüssen ausgesetzt und können auf diese Weise zu allmählig um sich greifenden Wucherungen führen. Das Fehlen des physiologischen Druckes, dem die Huflederhaut (sonst) ausgesetzt ist, mag hierbei auch eine Rolle spielen. Jedenfalls kann es nicht befremden, wenn wir unter solchen Umständen hyperplastische Vorgänge in der Huflederhaut ablaufen sehen, welche zwar in ihrem Verlaufe mit den heteroplastischen Neubildungen eine grosse Aehnlichkeit haben, dennoch aber nur einfache Hyperplasien bilden. Nach meiner Ansicht werden gar manche derjenigen Bildungen, die wir als Strahlkrebs bezeichnen, auf diese Weise angeregt und unterhalten.“

Dieser Ansicht bin auch ich. Wir haben es demnach bei „manchen derjenigen Bildungen, die wir als Strahlkrebs zu bezeichnen pflegen“, zweifellos mit entzündlichen Neubildungen, somit nicht mit eigent-

lichen Geschwülsten zu thun. Diese entstehen bekanntlich selten auf entzündetem Boden, sondern verdanken ihre Entstehung grösstentheils unbekannten Ursachen. Den entzündlichen Neubildungen ist es überdies eigenthümlich, dass sie bei noch so beträchtlicher Wucherung im Wesentlichen homöoplastische Gewebe produciren. In Bezug auf das Zustandekommen der papillösen Wucherungen beim Hufkrebs glaube ich auch hier wieder auf die Bedeutung des Blutreichthums des betreffenden Hufes und auf den Grad der Durchfeuchtung desselben aufmerksam machen zu müssen. Im Jahre 1855 habe ich in meiner Praxis einen Fall behandelt, der mich zu dieser Ansicht geführt und in derselben bestärkt hat. Bei einem Pferde mit traumatischer Huffleischsohlen- und Fleischstrahl-Entzündung waren die Horntheile um die Wände herum abgetragen und längere Zeit hindurch Fussbäder von lauwarmem Wasser angewendet worden. In Folge dessen hatten sich Papillarwucherungen gebildet, in deren Umfang der Zerstörungsprocess in ganz ähnlicher Weise wie beim Strahlkrebs um sich griff. Die Heilung des Uebels wurde in einiger Zeit erzielt, nachdem an Stelle der Fussbäder eine systematische Austrocknung des Hufes getreten war. Einen ähnlichen Fall theilt Haubner l. c. S. 299 und 400 mit. Und so glaube ich, sind auch die meisten, wenn nicht alle Strahlkrebse bei einer entsprechenden Behandlung bald zu heilen, so lange sie noch auf leicht zugängliche Partien der Sohle und des Strahles beschränkt sind. Dringen sie aber in schwer zugängliche Vertiefungen der Huflederhaut ein, so gestalten sich die Verhältnisse weit ungünstiger. Man erkennt dies in instructivster Weise dann, wenn bei einem Patienten, der auf mehreren Hufen an Hufkrebs leidet, das an der Sohlenfläche oft bedeutend ausgebreitete Uebel in kurzer Zeit und bei der nämlichen Behandlung heilt, während an einem anderen, scheinbar in geringerem Umfange erkrankten Hufe, das Uebel hartnäckig fortbesteht. Es stellt sich dann in der Regel nachträglich heraus, dass hier der Verschwärungsprocess tiefer in die Einbuchtungen der Huflederhaut eingedrungen ist. Besonders hartnäckig sind nach meinen Erfahrungen alle Fälle, bei denen der Verschwärungsprocess auf der Fleischwand sich in grösserem Umfange ausgebreitet hat. Die bei ein und demselben Patienten auftretende, oft sehr bedeutend verschiedene Hartnäckigkeit des Hufkrebses lässt sich doch wohl nur auf locale und nicht auf allgemeine innere Zustände zurückführen. Gleichwohl soll nicht bestritten werden, dass

auch letztere vorkommen und der Heilung manchmal Hindernisse bereiten können.

Für die Therapie des Strahlkrebses gelten alle Prinzipien, welche bei Behandlung fungöser Geschwüre überhaupt massgebend sind. Zerstörung der Wucherungen, Behinderung ihrer Neubildung und der Zersetzung des Wundsecretes, sodann die Beförderung einer normalen Hornbildung, sind die Hauptaufgaben, welche jede Kunsthülfe zu lösen bestrebt sein muss. Es handelt sich demnach um Bloslegung, Aetzung, Desinfection und Compression der Geschwürsoberflächen. So weit es thunlich ist, wird man also allerorts über den kranken Stellen der Huflederhaut das Horn abtragen, um jene mit den Heilmitteln direct erreichen zu können. Es ist nur sehr schade, dass sich dies in manchen Fällen so sehr schwer ausführen lässt, während die Vorschrift doch so einfach und sicher klingt. Ich habe recht oft solche Abtragungen vorgenommen und bei denselben keine nennenswerthen Schwierigkeiten gefunden, wenn es sich um Sohle und Strahl handelt. Wo indess der Verschwärungsprozess auf der Fleischblättchenschicht bereits eine grössere Ausdehnung erlangt hat, da muss man es selbst versucht haben, die unterminirte Hornwand abzutragen, um zu wissen, dass dies in gründlicher Weise deshalb nicht so leicht geschehen kann, weil die Grenze zwischen gesund und krank erst bestimmt erkannt zu werden pflegt, wenn die Fleischwand blossgelegt ist. Ueberdies verbreitet sich der Zerstörungsprozess keineswegs immer in geraden Linien, sondern tritt auch nesterweis auf. Und wie Möller ganz richtig angiebt, sind die zerfallenen Gewebe eine Zeit lang noch von einer Hornlage überdeckt. Dadurch wird man in die missliche Nothwendigkeit versetzt, ab und zu immer wieder neue und weiter reichende Abtragungen vornehmen zu müssen, wodurch die Heilung und noch mehr die Wiederherstellung der endlichen Arbeitsfähigkeit des Patienten sehr in die Länge gezogen wird. Derartige Operationen haben mich aber darüber belehrt, dass der Verschwärungsprozess an der Huflederhaut bei sog. Hufkrebs lange Zeit bestehen kann, ohne dass papillöse Wucherungen sich zeigen. Wird aber die Hornwand über den kranken Stellen abgetragen, so schiessen sehr schnell üppige Wucherungen auf der schwärenden Fleischwandoberfläche hervor. Wenn Möller derartige Wandkrebse wirklich behandelt und geheilt hat, so begreife ich nicht, dass seinem Scharfsinn diese Dinge entgangen sein sollten.

Wegen der Schwierigkeit der Abtragung und des späteren Ersatzes der ganzen Hornwand habe ich versucht, die kranke Fleisch-

blättchenschicht in anderer Weise für den Zutritt des flüssigen Aetzmittels zugänglich zu machen. Möller bezweifelt die Möglichkeit, grössere Abschnitte der Fleischwand mit Erhaltung eines später tragfähigen Theiles der Hornwand derart freilegen zu können. Nichts desto weniger ist dieser Zweifel unbegründet. Wenngleich es erst nach wiederholten Versuchen und Bemühungen endlich gelingt, so ist die Unsicherheit dieses Verfahrens doch kaum grösser, als bei gänzlicher Abtragung umfangreicher Hornwandpartien. Ich habe bei einem Pferde, bei welchem beiderseits die Hornwand losgelöst war, diese versuchsweise auf der einen Seite abgetragen, auf der anderen Seite stehen lassen und an letzterer mehrere Monate früher radicale, bis auf den heutigen Tag reichende Heilung erzielt, als auf der entgegengesetzten Seite. Allerdings gelingt dies nicht immer so.

Wer sogenannte Wandkrebse nicht nur behandelt, sondern auch radical geheilt hat, der weiss, wie schwer es oft ist, die Anwesenheit des Zerstörungsprocesses an höher gelegenen Partien der Wand von vorn herein zu erkennen. Es wird Anderen wie mir ergangen sein, dass das Leiden an Sohle und Strahl bis auf eine feuchte Stelle an und in der weissen Linie geheilt war, die dann oft erst nach langer Zeit — und zwar erst nach Blosslegung eines entsprechenden Theils der Fleischwand — endlich zur Heilung gelangt. Man versäume deshalb nie bei Sohlenkrebsen, die bis zur Wand reichen, die weisse Linie frühzeitig genau zu sondiren, um etwa vorhandene kranke Stellen möglichst bald zu entdecken. Man pflegt zu sagen: „durch Schaden wird man klug“. Auch ich habe diese Erfahrung theuer genug mit Opfer an Arbeit und Zeit, sowie durch anderweitige Unannehmlichkeiten bezahlt. Wo solche Trennungen vorhanden sind, suche ich einen mit Flachs umwickelten und mit Aetzflüssigkeit getränkten Holzspiess zwischen Fleischwand und Hornblättchen einzuschieben und seitlich weiter zu bewegen, indem ich denselben mit dem Aetzmittel durch Aufgiessen desselben wiederholt tränke. Ich hoffe dieses Verfahren im Lauf der Zeit noch verbessern zu können; wünschenswerth genug ist dies, und ich denke, es wird auch mehr oder weniger gelingen.

Seit einigen Jahren habe ich nun als Aetzmittel eine Anzahl Versuche mit dem sogenannten „Caustique Vivier“ angestellt. Möller drückt dies etwas anders aus. Er stellt ferner die betreffende Mischung als bekannt hin, indem er deren Zusammensetzung ohne weitere Bemerkung nach einer durch mich veranlassten und veröffentlichten Analyse anführt. Dass diese Flüssigkeit der ihr von Vivier beigegebenen

Anpreisung nicht entspricht, habe ich bereits an einem anderen Orte mitgetheilt. Sie wirkt indess besser, als irgend ein von mir früher versuchtes anderes Mittel. Bei ihrem Gebrauch habe ich die bis jetzt zu Wege gebrachten Heilungen mehrerer Hufkrebse, worunter namentlich ein sehr schwerer Fall von Wandkrebs, ohne Druckverband und bei Application des Mittels von 3 zu 3 oder 5 zu 5 Tagen erzielt. So wirksam ja ein Druckverband auch sein mag, so weiss doch Jeder, dass es für die Landpraxis in vielen Fällen nicht möglich ist, täglich einen neuen Druckverband anlegen zu können. Es muss demnach erwünscht erscheinen, die Erneuerung des Verbandes möglichst zu erleichtern und seltener nothwendig resp. die Application eines Druckverbandes womöglich ganz überflüssig zu machen. Ob dies erreichbar ist oder nicht, kann nur durch Versuche, nicht aber durch blosses Zweifeln entschieden werden. Von diesem Gesichtspunkte aus habe ich hier eine Anzahl Versuche mit dem Vivier'schen Mittel angestellt und dabei im Laufe der Zeit mancherlei unangenehme, immerhin aber auch einige angenehme und nützliche Erfahrungen gemacht. Soweit meine seitherigen Beobachtungen reichen, glaube ich, dass ein Druckverband durch Escharotica etc. ersetzt werden kann. Dass das Vivier'sche Mittel den vielfach auf dasselbe gesetzten, theils exorbitanten Erwartungen nicht entsprochen hat, haben mir inzwischen auch andere frühere Verehrer desselben mitgetheilt. Solche Mittheilungen scheinen auch dem Erfinder zahlreich zugegangen zu sein, da derselbe die Flüssigkeit in neuerer Zeit wesentlich anders zusammengesetzt versendet, als ehemals. Im Frühjahr (1880) schrieb ich an Vivier um nochmalige Uebersendung zweier Fläschchen seines Hufkrebsmittels. Statt einer gelben Flüssigkeit erhielt ich diesmal eine schwärzliche, welche ich durch einen hiesigen Chemiker, Dr. Drenkmann, habe untersuchen lassen. Der mir zugegangenen Analyse gemäss besteht das Mittel aus:

Antimonpentachlorid	9,15
Chromchlorid . . .	5,91
Chlorkalium . . .	0,71
Chlorwasserstoff . .	4,73
Wasser	69,50

Da auch dieses Mittel keine Heilung bewirkte, so suchte ich bei der menschenärztlichen Chirurgie Rath und fand denselben in König's Lehrbuch der speciellen Chirurgie, Berlin 1879, S. 775, woselbst gegen eine beim Menschen im Ganzen selten vorkommende Ulceration des

Nagelbettes „Plumbum nitricum“ als wirksam gerühmt wird. Auch in Husemann's Materia medica, Berlin 1875, Band II, S. 510 ist fragliches Mittel gegen das nämliche Leiden empfohlen. Nach dem Gebrauche desselben habe ich bei zwei Pferden, die bereits über ein Jahr an ausgebreitetem (Wand- und Sohlen-) Hufkrebs in hiesiger Veterinärklinik behandelt worden waren, ohne dass Heilung erzielt wurde, in verhältnissmässig kurzer Zeit vollständige Heilung eintreten sehen. Beide Pferde sind bereits seit einiger Zeit ihren Eigenthümern gesund und diensttauglich zurückgegeben worden, und ich zweifle kaum daran, dass bei jenen das Uebel eben so wenig recidiviren wird, als dies bei irgend einem anderen von mir hier geheilten hufkrebskranken Pferde der Fall gewesen ist. — Was nun die Anwendung des Plumbum nitricum anbelangt, so sei kurz bemerkt, dass ich dasselbe als feines Pulver auf die zuvor gereinigte Geschwürsoberfläche aufstreue und dies so oft wiederhole, als unter dem Schorfe noch ein Gewebszerfall stattfindet. Wenn der Schorf überall festsitzt und nicht mehr leicht abgehoben werden kann, beginnt unter demselben die Hornbildung. Dass bei dieser Behandlung alle unterminirten Horntheile entfernt und die ganze Geschwürsoberfläche blosgelegt werden muss, versteht sich wohl von selbst.

Das Plumbum nitricum wird sich wahrscheinlich besonders bei solchen Hufkrebsen nützlich erweisen, bei denen der Gewebszerfall ziemlich beträchtlich ist. Es ist wünschenswerth, dass auch Andere, welche dieses Mittel demnächst versuchen, die mit demselben erzielten Erfolge veröffentlichen würden, um über den Werth desselben als Heilmittel gegen Hufkrebs ein bestimmteres Urtheil zu erlangen.

V.

Ueber den Einfluss der Fütterung auf die Milchbildung bei Ziegen.

Nach Versuchen der Studirenden der Thierarzneikunde Brinkmann, Henze, Kammerhof, G. König, W. Ludewig und A. Straube mitgetheilt

von

Dr. **Immanuel Munk,**

Assistenten am physiol. Laboratorium der Kgl. Thierarzneischule.

Auf Veranlassung des Herrn Director Prof. Dr. Roloff sind seit einiger Zeit an der hiesigen Thierarzneischule Untersuchungen im Gange, zu deren Ausführung Studirende höherer Semester, insofern sie Befähigung und Zuverlässigkeit bewiesen haben, herangezogen werden. Die Theilung der Arbeit geschieht hierbei in der Weise, dass die chemisch-analytischen Bestimmungen im chemischen Laboratorium von Herrn Professor Pinner und dessen Assistenten Herrn Dr. Hörmann geleitet und beaufsichtigt werden, während der eigentlich physiologische Theil, die Anordnung und Einrichtung des Stoffwechselversuchs selbst, sowie die Sichtung des aus den einzelnen Bestimmungen sich zusammensetzenden Materials und die Darstellung der Ergebnisse dem Referenten zufällt. Von diesen Untersuchungen, die weiterhin noch fortgesetzt werden, soll hier über eine erste Reihe berichtet werden, welche von dem Einfluss der Fütterung auf Qualität und Quantität der Milch bei der Ziege handelt.

Als Versuchsthiere dienten 2 Ziegen in der 11. Woche der Lactation. Das Körpergewicht von Ziege I. betrug zu Anfang der Versuche 22,5 Kilo, das Körpergewicht von Ziege II. betrug 20,6 Kilo. Die Ziegen wurden regelmässig Morgens 7 Uhr und Abends 6 Uhr gemolken; die gesammelte Abend- und Morgenmilch eines jeden Tages wurde analysirt. Die Versuche begannen am 24. Juni und wurden am 2. August 1880 beendet.

Ueber die analytischen Methoden sei folgendes bemerkt:

Das spec. Gewicht wurde vermittelst des Aräometers bestimmt.

Bei der Bestimmung der festen Stoffe wurde nach einer durch Herrn Dr. Hörmann uns mündlich bekannt gewordenen Modification von Hilger verfahren. Ein kleines Volumen Milch, circa 1 — 2 Ccm., wird auf einen tiefen Platindeckel gebracht, abgewogen und bei mässiger Temperatur, zunächst über freiem Feuer, getrocknet. Das Braunwerden des Rückstandes, welches durch Zersetzung des Zuckers bei höherer Temperatur bedingt ist und einen kleinen Fehler mit sich bringt, umgingen wir dadurch, dass wir der im Trockenofen ziemlich eingetrockneten Milch die letzten Spuren von Wasser unter der Luftpumpe entzogen. Zu diesem Behufe setzt man den Platindeckel auf ein anderes, mit Schwefelsäure gefülltes Gefäss und bringt beide unter den Recipienten. Nach 24 Stunden wurde die erste Wägung gemacht. Die Austrocknung wurde so lange fortgesetzt, bis der Rückstand bei wiederholter Wägung keine Gewichtsabnahme mehr zeigte. Aus der so erhaltenen Menge der festen Stoffe in einem bestimmten Gewicht der Milch lässt sich dann leicht der procentarische Gehalt berechnen z. B.

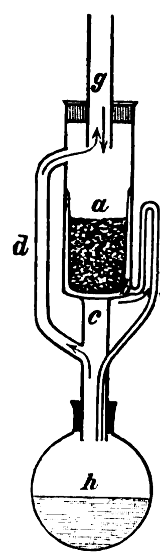
Tiegel + Milch wiegt 5,2570 Grm.
Tiegel wiegt 3,7735 Grm.

Milch = 1,4835 Grm.
Tiegel + Rückstand = 3,9475 Grm.
Tiegel = 3,7735 Grm.

Rückstand = 0,1740 Grm.

folglich: 1,4835 : 0,1740 = 100 : x, x = 11,73 pCt.

Die Fettbestimmungen wurden mit Hülfe des Soxhlet'schen continuirlichen Fettextractionsapparates gemacht: 10 Ccm. Milch werden in einer Porzellanschale mit 20 Grm. pulverisirten Gyps versetzt und auf einem Wasserbade von 90—100 ° so lange getrocknet, bis der Rückstand vollkommen weiss erscheint und eine grobkörnige, sandähnliche Masse bildet. Hierauf schüttet man die getrocknete Milch auf ein Filter und bringt dieses in den Extractionsapparat. Es besteht dieser aus einem weiten Glasrohr *a* von etwa 4 Ccm. Durchmesser, welches oben offen und unten bis auf die Oeffnung *b* geschlossen ist. Dieses Rohr dient zur Aufnahme des Filters mit der getrockneten Milch. An *b* ist eine dünne U-förmige Röhre *e* angeschmolzen, welche die Communication zwischen Röhre *a* und *c* herstellt. Die Röhre *c* ist an *a* angeschmolzen und unten offen, ausserdem communicirt sie durch *d* mit *a*. Um den Apparat in Thätigkeit zu setzen, fügt man an *c* luftdicht einen gewogenen, mit Aether halb gefüllten Kolben *h* an, das Rohr *a* wird oben mit einem Rückflusskühler, dessen Rohr durch *g* angedeutet ist, ebenfalls luftdicht in Verbindung gesetzt. Bringt man jetzt den Kolben in ein Wasserbad von 60 — 80 °, so verflüchtigt sich der Aether schnell, die Dämpfe entweichen durch *d*, strömen in den Kühler *g*, werden dort verdichtet und continuirlich fliesst aus *g* Aether auf die



getrocknete Milch, um hier das Fett zu extrahiren. Ist Rohr *a* mit dem Aether bis zum Niveau *n* der Röhre *e* gefüllt, so wirkt diese als Heber und sämmtlicher, extrahirtes Fett enthaltender Aether fiesst in den Kolben *h* zurück. Alsdann beginnt dasselbe Spiel von neuem. In $1\frac{1}{2}$—2 Minuten hat gewöhnlich der Aether einmal seine Bahn durchlaufen. Man lässt den Apparat so lange arbeiten, bis voraussichtlich alles Fett extrahirt ist; — 35 Minuten sollen nach Soxhlet genügen, doch haben wir, um ganz sicher zu gehen, stets $1\frac{1}{2}$—2 Stunden extrahirt. Um nun den im Kolben befindlichen Aether von Fett zu trennen, destillirt man ersteren ab und lässt den Kolben noch 24 Stunden im luftverdünnten Raum stehen und wägt ihn dann. Die Gewichtszunahme des Kolbens giebt den Fettgehalt von 10 Ccm. Milch an.

Der Zucker wurde nach zwei Methoden bestimmt, um so eine Controle der einzelnen Analysen zu erhalten:

1) Durch die optische Prüfung nach Hoppe-Seyler's Methode. Zu diesem Behufe wird eine bestimmte Menge Milch mit dem halben Volumen einer Lösung von Bleizucker versetzt und die Flüssigkeit über mässigem Feuer bis nahezu 100° unter möglichsten Cautelen gegen Wasserverdampfung erhitzt. Das Gemisch bleibt bis zum völligen Erkalten ruhig stehen und wird dann filtrirt. Das Filtrat, eine klare, durchsichtige, schwach gelb gefärbte Flüssigkeit wird mittelst des Polarisationsapparates auf den Grad der Ablenkung der Polarisationsebene in einer 0,1 Mtr. langen Röhre untersucht und daraus der Zucker berechnet. War die Milch schon an sich sauer, so wurde sie vorher durch Zusatz von Natriumcarbonat neutralisirt. Wir benutzten zum Polarisiren den Halbschattenapparat von Gellet-Cornu[1]) (Polarimètre à pénombre).

2) Durch die Titrirmethode: 10 Ccm. Milch werden in einen Kolben gebracht, welcher 100 Ccm. siedendes Wasser enthält. Die Ausfällung des Caseïns und der Butter wird durch den Zusatz einiger Tropfen sehr verdünnter Essigsäure und 20 Ccm. Glaubersalzlösung beschleunigt. Hierauf wird erkalten gelassen. filtrirt, das Filtrat in einen graduirten Cylinder gebracht und bis auf ein bestimmtes Volumen z. B. 200 Ccm. verdünnt. Die erhaltene Flüssigkeit wird, gut umgeschüttelt, in eine Bürette gefüllt. — In einem Kolben werden 10 Ccm. Fehling'scher Lösung stark mit Wasser verdünnt und dann zum Kochen erhitzt, zu dieser stets im Kochen zu erhaltenden Flüssigkeit lässt man aus der Bürette cubikcentimeterweise jenes Filtrat zufliessen, bis die blaue Lösung gänzlich entfärbt und alles gelöste Kupferoxyd als Oxydul niedergefallen ist. Man liest hierauf ab, wieviel von der verdünnten, von Fett und Caseïn befreiten Milch nöthig war, um 10 Ccm. Fehling'scher Lösung zu reduciren und berechnet hieraus den Milchzucker. Die Fehling'sche Titrirflüssigkeit besteht aus einer Lösung von 34.65 Grm. Kupfervitriol in 160 Ccm. Wasser und einer Lösung von 173 Grm. weinsaurem Kali-Natron in 600—700 Grm. Natronlauge vom spec. Gewicht 1,12. Beide Lösungen mit einander gemischt geben eine tiefblaue Flüssigkeit. Es sind nun 0,067 Grm. Milchzucker erforderlich, um 10 Ccm.

[1]) Das empfehlenswerthe Instrument ist von den hiesigen Mechanikern Schmidt & Haensch (Stallschreiberstr. 4) in sehr schöner Ausführung zum Preise von 120 Mark zu beziehen.

Fehling'scher Lösung zu reduciren, demnach enthält die verbrauchte Quantität der verdünnten Milch 0,067 Milchzucker. Man nimmt z. B. 10 Ccm. Milch, fällt Caseïn und Fett durch Zusatz von Essigsäure und Glaubersalzlösung aus, filtrirt die durch Abstehen geklärte Milchflüssigkeit ab und verdünnt sie auf 200 Ccm., also um das 20 fache. Braucht man nun zum Entfärben von 10 Ccm. Fehling'scher Lösung 32,8 Ccm. von der Milchflüssigkeit, so enthielten diese 32,8 Ccm.: $\frac{32,8}{20}$ oder 1,64 Ccm. Milch. Daraus berechnet sich: 1,64 : 0,067 = 100 : x, x = 4,08 pCt. Zucker.

Zur Bestimmung der Salze wurden in einem gewogenen Platintiegel 10 Ccm. Milch verascht und die Asche unter Zusatz von Ammoniumnitrat[1]) so lange geglüht, bis sie vollkommen weiss erschien. Die gewogene Asche giebt die Salze für 10 Ccm. Milch an.

Bestimmung der Eiweisse. Anstatt die directe umständliche Bestimmung der Eiweisse vorzunehmen, wurden dieselben einfach berechnet, indem die Summe des Zuckers, des Fettes und der Salze von dem festen Rückstand abgezogen wurde. Der Salzgehalt wurde nicht jedesmal für sich bestimmt, sondern der aus späteren Analysen für Durchschnittsfutter sich ergebende Gehalt von 0,76 pCt. an Salzen, der übrigens auch mit von Anderen ausgeführten Bestimmungen des Salzgehaltes in der Ziegenmilch gut übereinstimmt, der Berechnung zu Grunde gelegt.

Erste Ziege, Körpergewicht 22,5 Kilo.

I. Fütterungsperiode vom 24. Juni bis 2. Juli. Eiweissreiche Nahrung, bestehend aus:

500 Grm. Heu,
300 Grm. Weizenkleie,
150 Grm. Maisschrot,
3 Liter Wasser pro die.

Das von mir für je einen Tag abgewogene Futter wurde in allen Fütterungsperioden in 3 möglichst gleiche Rationen getheilt und zu jeder Ration vor der Verabreichung noch 1 Liter Wasser hinzugegeben.

500 Grm. Heu enthalten 425 Grm. Trockensubstanz und zwar 47,5 Grm. Eiweiss, 11,5 Grm. Fett, 201,5 Grm. Kohlehydrate und stickstofffreie Extractivstoffe. Vom Eiweiss sind nach Stohmann verdaulich 60 pCt., in diesem Futter also 28,5 Grm. 300 Grm. Weizenkleie enthalten 261 Grm. Trockensubstanz; davon kommen auf Eiweiss 43,5 Grm., auf Fett 10,5 Grm., auf Kohlehydrate und stickstofffreie Extractivstoffe 161 Grm. Vom Protëin sind 75 pCt. verdaulich, in unserm Falle also 32,62 Grm.

---

[1]) Ammoniumnitrat wird beim Glühen gerade auf in N_2O (Lustgas) und H_2O (Wasser) zersetzt nach der Formel: $NH_4\ NO_3 = N_2O + 2H_2O$.

In 150 Grm. Schrot sind 130,9 Grm. Trockensubstanz enthalten und zwar Eiweiss 15,9 Grm., Fett 9,7 Grm., Kohlehydrate und stickstofffreie Extractivstoffe 94,8 Grm. Die Verdaulichkeit des Eiweisses vom Maisschrot beträgt nach Stohmann 85 pCt., oder in 150 Grm. Schrot erhält die Ziege 13,51 Grm. verdauliches Eiweiss. In Summa wurden zugeführt:

Eiweiss 106,9 Grm., verdaulich 74,63 Grm.,

Fett 31,7 Grm.,

Kohlehydrate und stickstofffreie Extractivstoffe 457,3 Grm., also stickstofffreie Stoffe im Ganzen 489 Grm. Das Nährstoffverhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Stoffen im Futter ist also = 1 : 6,5.

Die Milch zeigte bei diesem Futter folgende Zusammensetzung:

Datum	Menge in Ccm.	spec. Gew.	Rückstand Grm.	Fett Grm.	Zucker Grm.	Eiweiss Grm.
24.—25. Juni	535	1031	62,06	19,04	25,14	13,82
25.—26. „	550	1031	62,42	14,57	25,13	17,54
27.—28. „	525	1029	61,16	19,68	24,67	12,82
28.—29. „	480	1030	58,36	17,9	20,16	16,66
29.—30. „	500	1031	62,5	18,95	23,0	16,75
30.— 1. Juli	445	1029	49,39?[1]	16,77	20,91	?

Die tägliche Milchmenge betrug im Mittel 505,83 Ccm.

Die Menge der festen Stoffe 61,3 Grm.

Die Fettmenge 17,81 Grm.

Die Zuckermenge 23,16 Grm.

Die Eiweissmenge 15,51 Grm.

Wir ersehen aus dieser Fütterungsperiode, dass bei eiweissreicher Nahrung sowohl Menge als auch spec. Gewicht und die übrigen Bestandtheile hoch und nahezu constant bleiben, denn so geringe Unterschiede, wie sie obige Zahlen zeigen, dürfen nicht auffallen, da diese allein ihren Grund in der verschiedenen Milchmenge haben, welche täglich secernirt wurde. Der procentarische Gehalt ist, wie folgende Tabelle zeigt, nahezu constant.

[1]) Offenbar liegt bei der Analyse des Trockenrückstandes an diesem Tage ein Fehler vor; bei der Berechnung auf das Mittel ist daher dieser Werth ausser Acht gelassen.

Datum	Menge in Ccm.	in Procenten Rückstand	Fett	Zucker
24.—25. Juni	535	11,6	3,56	4,7
25.—26. „	550	11,35	2,65	4.57
27.—28. „	525	11,65	3,75	4,7
28.—29. „	480	12,16	3,73	4,2
29.—30. „	500	12,5	3,79	4,6
30.— 1. Juli	445	11,1	3,77	4,7

Dass das Futter einen entscheidenden Einfluss sowohl auf Quantität als auch Qualität der Milch auszuüben vermag, zeigt die

II. Fütterungsperiode an derselben Ziege vom 2. bis 13. Juli. Die Ziege erhielt eiweissärmeres Futter und zwar:

500 Grm. Heu,
150 Grm. Weizenkleie,
150 Grm. Maisschrot,
3 Liter Wasser.

Es wurden dem Versuchsthier also 16,3 Grm. verdauliches Eiweiss weniger zugeführt als in der vorhergehenden Versuchsreihe.

	verdauliches Eiweiss	Fett	Kohlehydrate u. stickstofffreie Extractivstoffe
500 Grm. Heu enthalten	28,5 Grm.	11,5 Grm.	201,5 Grm.
150 „ Kleie „	16,3 „	5,2 „	80,5 „
150 „ Schrot „	13,5 „	9,7 „	94,8 „
	58,3 Grm.	26,4 Grm.	376,8 Grm.
		403,2 Grm. stickstofffreie Stoffe	

Das Nährstoffverhältniss der stickstoffhaltigen Stoffe zu den stickstofffreien ist 1 : 6,9.

Die Untersuchung der Milch ergab:

Datum	Menge in Ccm.	spec. Gew.	Rückstand Grm.	Fett Grm.	Zucker Grm.	Eiweiss Grm.
2.— 3. Juli	585	1030,5	69,05	20,59	25,74	18,28
4.— 5. „	490	1031,0	58,05	16,95	21,07	16,31
5.— 6. „	500	1031,5	60,25	16,2	27,5	12,75
6.— 7. „	436	1032,5	50,61	13,38	20,49	13,43
7.— 8. „	390	1029,5	48,50	16,8	17,94	10,8
8.— 9. „	355	1030,0	42,24	13,77	14,39	11,39
9.—10. „	355	1029,0	42,81	13,91	14,2	12,01
11.—12. „	310	1030,0	39,49	14,57	11,19	11,38
12.—13. „	300	1028,5	33,12	10,2	7,92	17,36

Das Mittel beträgt für die Menge 413,44 Ccm.
Für feste Stoffe 44,45 Grm.
Für Fett 15,15 Grm.
Für Zucker 17,82 Grm.
Für Eiweiss 14,85 Grm.

Hieraus ergiebt sich, dass der geringere Eiweissgehalt des Futters wesentlich auf Quantität und Qualität der Milch eingewirkt hat; denn wir haben erhebliche Differenzen zwischen der Milch von Versuchsreihe I. und II. So für:

Menge — 92,39 Ccm.
Feste Stoffe — 16,85 Grm.
Fett — 2,66 Grm.
Zucker — 5,34 Grm.
Eiweiss — 1,66 Grm.

Die vorstehende Fütterungsreihe bietet noch in verschiedener Hinsicht Interesse.

An den ersten 3 Tagen nähert sich die Grösse des Milchertrages wie der festen Stoffe noch der der vorhergehenden Versuchsreihe. Es kann dies auch nicht Wunder nehmen. Da, wie auch aus anderweitigen Erfahrungen hervorgeht, die eingeführte Nahrung nicht direct auf die Milchbildung einwirkt, sondern nur indirect, insofern die rege Neubildung der bei der Secretion zum Theil zu Grunde gehenden Drüsenzellen [1]) nur bei reichlicher Ernährung ermöglicht ist, so wird beim Uebergang von einer reichlichen Ernährung zu einer minder reichlichen erst nach mehreren Tagen sich derjenige Zustand geltend machen, bei welchem infolge der knappen Ernährung die Regeneration der Drüsenzellen nach Umfang und Stärke abnimmt, daher die Arbeit der Drüse mehr und mehr erlahmt. Dann sinken die Milchmengen und der Gehalt des Secretes an festen Bestandtheilen nimmt ab. Wird nun die minder reichliche Nahrung beibehalten, so sinkt der Milchertrag wie die Menge der mit der Milch ausgeschiedenen festen Stoffe mehr und mehr, und so finden wir denn schon am 9. Tage der minder reichlichen Ernährung den Milchertrag gegenüber den

[1]) Nach Heidenhain's neuesten Untersuchungen (vergl. dessen Artikel: Physiologie der Absonderungsvorgänge; in Hermann's Handbuch der Physiologie. Bd. V. 1. S. 384. Leipzig 1880) geht bei der Milchsecretion nur am inneren d. h. dem Hohlraume der Alveolen zugekehrten Ende der Drüsenzellen Abstossung und Verflüssigung des Zellleibes vor sich, der sich von dem Aussenende her regenerirt.

ersten Tagen dieser Periode von 500 auf 300 Ccm., also um 40 pCt. und die Rückstandsmenge von 69 auf 33 Grm., also um 52 pCt gesunken. Da nun die Menge des Milchrückstandes stärker absinkt, als die Menge der gebildeten Milch, so muss, abgesehen von der geringeren Quantität, auch die Qualität der Milch eine Verschlechterung erfahren haben. Zur besseren Uebersicht über diese Verhältnisse folgt die Aufstellung der procentarischen Zusammensetzung der Milch an den einzelnen Versuchstagen:

Datum	Menge Ccm.	spec. Gw.	in Procenten Rückstd.	Fett	Zucker	Eiweiss
2.— 3. Juli	585	1030,5	11,8	3,52	4,4	2,12
4.— 5. „	490	1031,0	11,84	3,46	4,3	3,22
5.— 6. „	500	1031,5	12,0	3,24	5,5	2,55
6.— 7. „	436	1032,5	11,61	3,07	4,7	3,08
7.— 8. „	390	1029,5	12,44	4,31	4,6	2,47
8.— 9. „	355	1030,0	11,9	3,88	4,06	3,2
9.—10. „	355	1029,0	12,06	3,92	4,0	3,38
11.—12. „	310	1030,0	12,74	4,7	3,61	3,67
12.—13. „	300	1028,5	11,04	3,4	2,64	4,24

An den ersten 3 Tagen macht sich noch der Einfluss der vorhergehenden Fütterung geltend, es ist daher, streng genommen, nicht zulässig, aus den gesammten Zahlen dieser Periode, wie dies oben geschehen ist, das Mittel zu ziehen, es müsste dies vielmehr von dem Tage ab geschehen, an welchem sich der neue Fütterungsmodus zuerst auffallend geltend machte, dies würde sein der 6. oder 7. Juli.

Für die ersten 3 Tage beträgt das Mittel für:

Menge 525 Ccm.
Rückstand 62,45 Grm.
Fett 17,91 Grm.
Zucker 24,77 Grm.

Für die übrigen Tage dieser Reihe:

Menge 357,6 Ccm.
Rückstand 44,12 Grm.
Fett 13,43 Grm.
Zucker 14,35 Grm.

Wir sehen also eine Differenz:

In der Menge von — 164,4 Ccm. = — 32 pCt.
In den festen Stoffen von — 18,33 Grm. = — 29 pCt.
Im Fett von — 4,48 Grm. = — 25 pCt.
Im Zucker von — 10,42 Grm. = — 42 pCt.

Der Eiweissgehalt, der im Mittel der ersten 3 Tage 15,78 Grm. betrug, stellt sich im Durchschnitt der 6 folgenden Tage auf 12,72, also ergiebt sich eine Differenz von 3,06 Grm. = — 19 pCt.

Auffallend ist, dass auch der Zuckergehalt bei eiweissärmerer Nahrung eine Abnahme erfährt, nicht nur absolut, sondern auch relativ. Bei Kühen sieht man dies nicht, auch von der Ziege erwähnt es weder Stohmann[1]) noch Weiske[2]). Ein analytischer Fehler kann nicht vorliegen, da die Untersuchungsmethode auf Zucker bei allen Reihen dieselbe war. Durch weitere Untersuchungen, da die vorliegenden wegen Schluss des Semesters abgebrochen werden mussten, sollen diese Beobachtungen fernerhin gesichert werden.

Der Eiweissgehalt ist procentarisch noch höher geworden, während die absolute Eiweissmenge geringer ist. Hieraus folgt, dass die Abnahme des mit der Milch ausgeschiedenen Eiweisses, ebenso wie die des Fettes, nur von der geringeren Milchquantität herrührt.

Es bewirkt also eine weniger reichliche Eiweisszufuhr in erster Linie eine Herabsetzung der Grösse des Milchertrages, die Güte der Milch, d. h. ihr Gehalt an festen Stoffen zeigt bei der Ziege nur in Bezug auf den Zucker eine Abnahme. Es bestätigt ferner vorstehende Versuchsreihe die Erfahrung, dass von allen Nährstoffen in erster Linie die Albuminate der Nahrung auf die Quantität und Qualität der Milch von vorwiegendem Einfluss sind. Für den Einfluss der Albuminate der Nahrung auf die Milch spricht auch die citirte Versuchsreihe von Weiske an einer Ziege, welche bei täglicher Verfütterung von 1500 Grm. Kartoffeln und 375 Grm. Strohhäcksel 739 Grm. Milch lieferte, in einer darauf folgenden Periode bei Zusatz von 250 Grm. Fleischmehl zum früheren Futter dagegen 1054 Grm. Milch gab, während der procentarische Gehalt an Fett von 2,71 auf 3,14 und die tägliche absolute Fettmenge von 19,96 auf 33,21 Grm. sich erhöhte.

Dass bei spärlicherer Zufuhr von Eiweissstoffen mit dem Futter die Milch nicht nur entsprechend der geringeren Secretionsgrösse, sondern auch relativ an Zucker verarmt, dürfte für das physiologische

---

[1]) Zeitschrift für Biologie. 1870. S. 204. Biologische Studien. Braunschweig 1873.

[2]) Journal für Landwirthschaft 1878. S. 447. Vgl. noch E. Wolff, Die Ernährung der landwirthschaftlichen Nutzthiere. Berlin 1876. S. 500 ff.

Verständniss keine besonderen Schwierigkeiten bieten. Zwar ist über den chemischen Process der Zuckerbildung in der Milch nichts Bestimmtes ermittelt; es kann indess nicht wohl bezweifelt werden, dass der Milchzucker, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch zum grössten Theil dem Zerfall der Albuminate entstammt: denn auch bei reiner Fleischfütterung haben Carnivoren in ihrer Milch nach Bensch[1]) und Subbotin[2]) einen erheblichen Zuckergehalt. Ist nun die Eiweisszufuhr und secundär der Eiweisszerfall in der Milchdrüse verringert, so dürfte sich auch eine Abnahme des aus dem zerfallenden Eiweiss hervorgehenden Milchzuckers geltend machen.

Um die Ziege wieder auf den früheren höheren Eiweissstand zu bringen, wurde sie nun mit dem eiweissreichen Futter der ersten Versuchsreihe gefüttert. Diese Mehrgabe von Eiweiss konnte den Ertrag und die Güte der Milch nicht sofort heben, vielmehr musste der Körper erst auf seinem früheren Ernährungsstande anlangen, ehe die Wirkung des reichlicheren Futters auf die Milch sich geltend machen konnte. Es stieg daher innerhalb der nächsten 4 Tage weder die Quantität der Milch an, noch änderte sich ihre Qualität. Es ist dies jedenfalls ähnlich der Ausscheidung des Kochsalzes durch den Harn bei Hunden, verglichen mit der Zufuhr des Salzes. Führt man nämlich einem Hunde nach längerem Kochsalzhunger, während dessen er ungeachtet mangelnder Kochsalzzufuhr stets Chlornatrium mit dem Harne ausgeschieden hat, Kochsalz in genügender Menge wieder zu, so wird sich in den ersten Tagen keine erhöhte Ausscheidung von Kochsalz bemerklich machen, da der Körper dasselbe so lange für sich in Anspruch nimmt, bis die Gewebe das ihnen entzogene Salz wieder gewonnen haben; erst wenn dies geschehen ist, wird auch durch den Harn so viel Kochsalz ausgeschieden, als der eingeführten Menge entspricht.

Leider lässt sich der Beweis dafür, dass der Uebergang von eiweissärmerem zu eiweissreicherem Futter auf die Milchbildung von analoger Wirkung ist, nicht stricte führen, weil diese Zwischenperiode der reichlicheren Eiweisszufuhr mit dem Futter sich nur auf 4 Tage erstreckte.

Indessen ist nach den erwähnten Erfahrungen über die Aenderung in der Quantität und Qualität der Milch beim Uebergang von einer eiweissreichen Nahrung zu einer solchen von minderem Gehalt an

---

[1]) Annalen der Chemie und Pharmacie. 1874. Bd. 111. S. 221.
[2]) Virchow's Archiv 1866. Bd. 36. S. 561.

Eiweiss nicht wohl zu bezweifeln, dass sich bei weiterer Ausdehnung der eiweissreichen Fütterung auch die Milchbildung in der angedeuteten Weise verhalten haben würde.

Da in der nächsten Fütterungsperiode der Einfluss des Salzgehaltes im Futter auf den Salzgehalt der Milch festgestellt werden sollte, so wurde auch in der Zwischenperiode nur die Menge des Rückstandes und speciell der Salze in der Milch bestimmt.

Bei der Prüfung fand sich:

Datum	Menge.	specif. Gewicht	Rückstand		Salze	
			in pCt.	Gesammtgehalt	in pCt.	Gesammtgehalt
13.—14. Juli	260	1028	13,15	34,19	0,79	2,05
14.—15. „	270	1030	13,27	35,82	0,77	2,07
15.—16. „	282	1031	12,61	35,56	0,72	2,03
16.—17. „	210	—	12,38	25,99	0,74	1,61

Im Mittel betrug der absolute Gehalt an Salzen 1,94 Grm., der relative Gehalt 0,76 pCt.

III. Fütterungsperiode vom 19.—30. Juli.

An Salzen reiches Futter:

300 Grm. Weizenkleie,
2 Kgrm. Kartoffeln mit Schale,
1½ Liter Wasser zum Eindämpfen der Kartoffeln, welche mit Schale und Kochwasser verabreicht wurden.

300 Grm. Weizenkleie enthalten:

10,5 Grm. Fett,
32,69 „ verdauliches Eiweiss,
161 „ Kohlehydrate.

Die Kartoffeln enthalten:

2 pCt. verdauliches Eiweiss,
0,3 „ verdauliches Fett,
1,03 „ Salze,
20,7 „ Kohlehydrate.

Daraus geht hervor, dass der Ziege zugeführt wurden:

An verdaulichem Eiweiss: 40 + 32,6 = 72,6 Grm.
An verdaulichem Fett: 6 + 10,5 = 16,5 Grm.
An verdaulichen Kohlehydraten: 414 + 161 = 575 Grm.

Ausserdem an Salzen mit den Kartoffeln allein 20,6 Grm.

Das Nährstoffverhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Stoffen = 1 : 8.

Da die Wirkung, welche Zunahme der Kohlehydrate im Futter auf die Milchbildung äussert, bekannt ist, nicht aber der Einfluss einer vermehrten Salzzufuhr, so ist hier hauptsächlich auf Salze und feste Stoffe geprüft worden:

Datum	Menge	specif. Gewicht	Gesammtgehalt		in Procenten	
			Rückstd.	Salze	Rückstd.	Salze
19.—20. Juli	270	1031,5	35,42	2,26	13,12	0,84
20.—21. „	280	1031,0	47,46	1,90	13,38	0,68
21.—22. „	284	1030,5	33,05	2,32	11,64	0,82
22.—23. „	285	1032,5	34,96	2,39	12,27	0,84
23.—24. „	240	1035,0	30,31	2,04	12,63	0,85
26.—27. „	275	1032,5	33,60	2,50	12,22	0,91
27.—28. „	290	1031,0	34,01	2,34	11,73	0,81
28.—29. „	270	1033,0	30,88	2,21	11,44	0,82
29.—30. „	280	1033,5	31,94	2,21	11,41	0,79

Eine nähere Betrachtung vorliegender Tabelle lehrt, dass sowohl der absolute als auch der relative Salzgehalt bei einer an Salzen reichen Fütterung ansteigt. Procentarisch stellt sich die Sache wie folgt: Die Salzmenge beträgt im Mittel während der Vorperiode 0,759 pCt., während der Kartoffelperiode 0,81 pCt. Es ist demnach eine relative Steigerung von 7 pCt. zu beobachten. Berechnen wir die absoluten Mengen der Salze in der Milch auf das Mittel, so erhalten wir für die Vorperiode 1,94 Grm., für die an Salzen reiche Kartoffelperiode 2,24 Grm. Die absolute Zunahme beträgt demnach 15 pCt.

Die Salzmenge würde wahrscheinlich einen noch höheren Werth erreicht haben, wenn die Ziege das ihr dargereichte Futter vollständig verzehrt hätte, was während der letzten Tage nicht mehr der Fall war. Indess beweist dieser Umstand a potiori, dass eine reichliche Zufuhr von Salzen den Salzgehalt der Milch steigert. Es wird noch ein Gesichtspunkt sein für weitere Untersuchungen, die für später geplant sind, festzustellen, welche Salze der Milch bei reichlicher Salzzufuhr zunehmen und welche Salze der Nahrung es hauptsächlich sind, die reichlicher in die Milch übergehend die Ursache sind, dass durch den Genuss einer solchen Milch z. B. leicht Diarrhöen entstehen, wie man dies erfahrungsgemäss nicht gerade selten sieht, wenn die Kühe mit salzreichem Futter, so Schlempe, Pressrückstände etc. gefüttert werden. Durch Abnahme der festen Stoffe,

wie sie unsere Tabelle zeigt, ist die Milch schlechter geworden. Da nach den von anderen Forschern gewonnenen Erfahrungen eine an Kohlehydraten reiche Nahrung die Zuckermenge nicht ändert, nach Vorstehendem aber infolge der gleichzeitigen reichlicheren Salzzufuhr mit dem Futter, der Salzgehalt der Milch zugenommen hat, so ist die geringere Qualität der Milch auf eine Abnahme des Fett- und Eiweiss-Gehaltes zurückzuführen.

Die zweite Ziege war, bevor ihre Milch analysirt wurde, mit Futter von mittlerem, den Bedarf des Thieres deckenden Eiweissgehalt gefüttert worden; während der Versuchsperiode erhielt sie das nämliche Futter, wie die erste Ziege während der zweiten Fütterungsperiode, nämlich:

	verdauliches Eiweiss	Fett	Kohlehydrate u. stickstofffreie Extractivstoffe
500 Grm. Heu enthalten	28,5 Grm.	11,5 Grm.	201,5 Grm.
150 „ Kleie „	16,3 „	5,2 „	80,5 „
150 „ Schrot „	13,5 „	9,7 „	94,8 „
3 Liter Wasser.	58,3 Grm.	26,4 Grm.	376.8 Grm.
		403,2 Grm. stickstofffreie Stoffe	

Das Nährstoffverhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Stoffen im Futter ist also = 1 : 6,9.

Die Analysen ergaben folgende Resultate:

Datum	Menge	spec. Gew.	in Grammen				in Procenten		
			Rückstd.	Zucker	Fett	Eiweiss	Rückstd.	Fett	Zucker
2.— 3. Juli	305	1030,0	34,95	11,59	10,06	10,99	11,46	3,3	3,8
4.— 5. „	340	1032,5	34,17	14,28	9,69	7,35	10,05	2,85	4,2
5.— 6. „	415	1031,0	47,18	18,26	13,69	12,08	11,37	3,3	4,4
6.— 7. „	335	1031,0	38,56	14,74	10,31	10,97	11,82	3,08	4,4
7.— 8. „	290	1030,5	?	13,05	13,54	—	12,88	4,67	4,5
8.— 9. „	275	1030,0	36,02	11,02	10,8	11,81	13,1	3,98	4,01
9.—10. „	240	1030,5	30,79	11,28	10,8	6,89	12,83	4,5	4.7
11.—12. „	300	1030,0	38,46	14,7	11,94	9,54	12,82	3,98	4,9
12 —13. „	290	1031,0	38,54	12.73	12,96	10,65	13,29	4,47	4,39
13.—14. „	345	1029,0	46,64	14,35	16,56	13,11	13,52	4,8	4,16

Als absolute Werthe haben wir im Mittel für:

Menge 313,5 Ccm.

Rückstand 37,26 Grm.
Zucker 13,6 Grm.
Fett 12,03 Grm.

Das Mittel für die relativen Werthe beträgt für:

Rückstand 12,31 pCt.
Fett 3,89 pCt.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die einzelnen Werthe nicht bedeutend schwanken. Dieser Umstand berechtigt zu dem Schluss, dass die Ziegen bei gleichbleibender Ernährung mit einem Futter von mittlerem Eiweissgehalt einen nicht sehr grossen aber constanten Milchertrag zeigen und eine Milch liefern, welche nach Massgabe ihres Rückstandes und speciell ihres Fettgehaltes noch als gut bezeichnet werden darf. Aus dieser Reihe, sowie aus der zweiten Fütterungsperiode bei der ersten Ziege ergiebt sich, dass ein eiweissärmeres Futter in erster Linie die Menge der Milch, nicht aber die Güte derselben herabsetzt.

In der zweiten Periode vom 15.—30. Juli wurde frisches Weidegras gefüttert, welches von einem hierfür ausgewählten Wiesenstrich täglich in der erforderlichen Quantität frisch gemäht wurde. Es hat diese Fütterungsweise besonderes Interesse, weil Gras ja das gewöhnliche Futter der Ziegen ist.

Die Ziege erhielt pro die:

3 Kgrm. Gras.

Gutes Weidegras enthält in 100 Grm.:

25 Grm. Trockensubstanz,
3 Grm. Eiweissstoffe — verdaulich 70 pCt.,
13,1 Grm. Kohlehydrate und stickstofffreie Extractivstoffe — verdaulich 79 pCt.,
0,08 Grm. Fett, welches vollständig verdaut wird;

endlich noch:

6 Grm. Cellulose — verdaulich 69 pCt.

Ausserdem wurden noch gereicht 150 Grm. Schrot mit:

13,51 Grm. verdaulichem Protein,
9,7 „ Fett,
94,8 „ Kohlehydrate.

Vom Gras nutzt die Ziege aus:

63 Grm. Eiweissstoffe,
310,2 „ Kohlehydrate,

2,4 Grm. Fett,
12,42 „ Cellulose.

Im Ganzen wurden 76,5 Grm. verdauliches Eiweiss und 417,1 Grm. stickstofffreie Stoffe zugeführt, also Nährstoffverhältniss = 1 : 5,5.

Zu dieser Nahrung kommen noch 3 Ltr. Wasser hinzu.

Zur besseren Uebersicht folgt die tabellarische Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse:

Datum	Menge	specif. Gew.	Gesammtmenge in Grm. Rück-stand.	Gesammtmenge in Grm. Fett	Gesammtmenge in Grm. Zucker	Gesammtmenge in pCt. Rück-stand.	Gesammtmenge in pCt. Fett	Gesammtmenge in pCt. Zucker
15.--16. Juli	260	1029,5	33,93	10,97	11,1	13,05	4,22	4.27
16.—17. „	350	1028,0	48,16	18,30	13,86	13,76	5.23	3,96
19.—20. „	310	1028,5	41,97	16,77	12,86	13.54	5,41	4,15
20.—21. „	360	1029,5	49,75	19,84	15,55	13.82	5,54	4,32
21.—22. „	350	1030,0	47,81	19,46	14,03	13,66	5,56	4,01
22.—23. „	360	1025,0	39,80	17,17	12,27	11,05	4.77	3,41
23.—24. „	350	1027,5	45,92	20,58	16,20	13,12	5.88	4,63
25.—26. „	370	1030,0	49,35	19,42	16,16	13,34	5.25	4,37
26.—27. „	325	1031,5	45.59	16,28	13,87	14,03	5.01	4.27
28.—29. „	350	1030,0	48,72	18,9	14,66	13,92	5,4	4,19
29.—30. „	350	1030,0	49,03	19,21	14,38	14,01	5,49	4,11

Es zeigt sich bei dieser Nahrung gegenüber der vorigen eine bedeutende Steigerung des Fettgehaltes der Milch, sowohl relativ als auch absolut und zwar relativ um 35 pCt., absolut um 46 pCt. Der Zuckergehalt bleibt constant. Die Rückstandsmenge steigt relativ um 8 pCt., absolut um 19 pCt. Die Quantität ist in den ersten Tagen der Versuchsperiode im Verhältniss zu den letzten Tagen, wo sich der Einfluss der Nahrung besonders geltend machen konnte, gering, sie beträgt in den ersten 3 Tagen im Mittel 306 Ccm., in den letzten Tagen 352 Ccm., demnach beeinflusst reichliche Grasfütterung den Milchertrag, sie hebt ihn, ferner erfährt auch die Qualität durch Zunahme an festen Stoffen, speciell an Fett, eine beträchtlichere Verbesserung. Man könnte hiergegen einwenden, dass dieser Einfluss auf Steigerung der Milchmenge und Güte der Milch, nicht der Grasfütterung als solcher zu verdanken sei, sondern vielmehr der reichlicheren Zufuhr an Albuminaten mit dem verfütterten Gras. In der That ist in dieser Periode 76,5 Grm. verdauliches Eiweiss zur Einfuhr gelangt gegenüber 58,3 Grm. der Vorperiode, es hat also eine Steigerung der Zufuhr an Albuminaten um 31 pCt. stattgefunden. Indess ist hiergegen an-

zuführen, dass nach den bisherigen Erfahrungen eine Steigerung der Eiweisszufuhr um kaum $^1/_3$ keine so erhebliche Zunahme in der täglichen absoluten Fettmenge der Milch, nämlich um fast die Hälfte, zur Folge hat, während die Milchmenge dabei nur um 15 pCt. angestiegen ist. In der schon angeführten Versuchreihe von Weiske[1]) an einer Ziege stieg bei eiweissreichem Futter gegenüber der Vorperiode bei eiweissärmerem Futter die Menge der Milch um 42 pCt. und der Gesammtgehalt an Butter um 65 pCt. Diese Erfahrung auf den vorliegenden Fall angewandt, hätte bei einer Zunahme der Milchmenge um 15 pCt. der Gehalt an Butter um 23 pCt. steigen müssen; in Wirklichkeit ist die Buttermenge um 46 pCt. angestiegen, also gerade um das Doppelte der zu erwartenden Zunahme. Finden wir doch selbst bei der ersten Ziege in der ersten Fütterungsperiode, in welcher fast genau ebensoviel Eiweiss gegeben wurde (s. S. 94), die absolute tägliche Fettmenge in der Milch sogar noch etwas geringer, obwohl sich die Ziege im besseren Ernährungszustande befand und dem entsprechend auch eine grössere Milchmenge lieferte, als die zweite Ziege bei der nämlichen eiweissreichen Nahrung. In der That sind Fettprocentzahlen, die zwischen 5 und 5,88 schwanken, in der Ziegenmilch durchaus ungewöhnlich. Nach alledem, glauben wir, kann nicht wohl bezweifelt werden, dass, abgesehen von dem reichlich verfütterten Eiweiss auch dem guten Weidegrase als solchen ein Einfluss auf die Verbesserung des Milch, und speciell ihres Buttergehaltes zukommt.

Fassen wir die gewonnenen Resultate zusammen, so ergiebt sich, dass bei der Ziege eine eiweissreiche Nahrung in erster Linie die Grösse des Milchertrages beeinflusst. Geht man zu einem eiweissärmeren Futter über, so sinkt der Milchertrag erheblich; dagegen bleibt die Zusammensetzung der Milch bis auf den Zuckergehalt, der bei der Ziege eine Abnahme zeigt, ganz wie bei der eiweissreichen Fütterung. Bei reichlicher Salzzufuhr nimmt die Menge der durch die Milch ausgeschiedenen Salze zu und zwar ebensowohl absolut als relativ. Der durch zahllose Erfahrungen constatirte günstige Einfluss bei der Fütterung mit gutem Weidegras auf den Milchertrag und die Güte, speciell den Buttergehalt der Milch wird durch vorstehende Versuchsreihe bestätigt.

---

[1]) Journal für Landwirthschaft. 1878.

VI.

Nochmals der Galop.

Von

Braun, Oberrossarzt.

Erfreulicherweise hat mein Beitrag[1]) zur Erklärung des Galops der Pferde zu weiteren Versuchen Veranlassung gegeben und somit das Interesse für einen einfach und hinreichend erklärt erscheinenden Gegenstand wach gerufen.

In dem kleinen Aufsatze suchte ich klar zu legen, dass im natürlichen Galop der Pferde die Füsse nach dem Sprunge in derselben Reihenfolge niedergesetzt werden, in der sie den Erdboden verlassen, d. h. dass der vorgreifende (inwendige) Vorderfuss zuerst und der schleudernde (auswendige) Hinterfuss zuletzt auf den Erdboden kommt. Ich trat dadurch, wie vorher schon Roloff, Krane u. A., der Ansicht der meisten Thierärzte und Reitkundigen entgegen, nach welcher die Beine in umgekehrter Reihenfolge niederkommen sollen, in der sie den Boden verlassen, d. h. der schleudernde (auswendige) Hinterfuss soll zuerst und der vorgreifende (inwendige) Vorderfuss zuletzt auffallen.

Zu dieser letzteren Ansicht bekennt sich auch Ellenberger[2]), der nach Veröffentlichung meines Aufsatzes seine und somit die Ansicht der meisten Thierärzte zu beweisen sucht. Ellenberger legte zu diesem Zwecke an die fraglichen Füsse der Versuchspferde zu einer Quart stimmende thüringer Glocken so an, dass die tiefer tönende

---

[1]) In diesem Archiv. Band 5. 1879.

[2]) Ellenberger, Beitrag zur Lehre über die Galopbewegung des Pferdes. In diesem Archiv. Band 6. 1880.

Glocke am Metatarsus des schleudernden (auswendigen) Hinterfusses, die höher tönende oberhalb des Carpalgelenkes des vorgreifenden (inwendigen) Vorderfusses sich befand. Derartig vorbereitete Pferde liess Ellenberger galopiren und will dann beim Niederkommen des Pferdes nach dem Sprunge den tieferen Ton stets früher gehört haben, als den höheren. Aus diesem angeblichen Factum schloss nun Ellenberger weiter, dass der schleudernde (auswendige) Hinterfuss zuerst und der vorgreifende (inwendige) Vorderfuss zuletzt niedergesetzt wird.

Diesen Schluss halte ich nicht für zulässig, weil der Beweis fehlt, dass die Glocken in dem Augenblicke des Aufsetzens der betreffenden Füsse ertönen.

Die einfache Ueberlegung ergiebt schon, dass nach dem Beharrungsgesetz die Glocken dann ertönen, d. h. die Klöppel an die Wände der Glocken dann anschlagen werden, wenn eine möglichst plötzliche Aenderung in der Bewegungsgeschwindigkeit der Füsse stattfindet. Eine solche Aenderung tritt ein sowohl beim Fussen, als auch beim Abwickeln[1]) derselben. Mithin muss man a priori annehmen, dass jede Glocke bei jedem Schritte resp. Sprunge zweimal tönt, einmal beim Abschwingen, das andere Mal beim Aufsetzen des betreffenden Fusses. Und dies ist in Wirklichkeit der Fall, wie ich durch folgende Versuche beweisen kann.

Ich liess zwei sogenannte Fesseln anfertigen, wie sie zum Werfen

---

[1]) Ellenberger hat sich vergebens gefragt, was ich mit dem Ausdruck „Abwickeln" bezeichnen will; das wundert mich, da demselben die Weber'sche Erklärung bekannt zu sein scheint und da demselben doch ferner bekannt sein muss, dass der Huf des Pferdes bei der Locomotion genau so wie der menschliche Fuss zuerst mit den hintersten Theilen, den Trachten, dann mit den mittleren und zuletzt mit den vordersten, der Zehe den Erdboden verlässt. Ich halte den Ausdruck „Abwickeln" auch beim Pferdefusse für sehr correct, wenn er auch aus der humanen Medicin stammt und will damit bezeichnen, dass der Huf sich von Theil zu Theil von hinten nach vorn vom Erdboden ablöst und nicht sämmtliche Theile gleichzeitig. Wäre letzteres der Fall, dann würden die Ausdrücke „Aufheben, Abheben etc." passender sein. — Absolut unerklärlich ist mir aber, aus welchem Grunde Ellenberger den Ausdruck „Abwickeln" bei mir monirt, da derselbe doch bereits seit circa 10 Jahren durch Roloff (Beurtheilungslehre des Pferdes. 1870. S. 252 u. folg.) mit Recht in die Veterinär-Medicin eingeführt ist; mithin nicht nur den Medicinern, sondern auch wohl sicherlich manchem Thierarzte geläufig sein dürfte.

der Pferde Verwendung finden. An dem breiteren, mittleren Theile jeder Fessel wurde eine T förmige, eiserne Schiene so befestigt, dass die beiden kürzeren Schenkel der Schiene in dem Leder eingenäht waren, der längere aber frei hervorragte. An diese freien Schenkel band ich mittelst Draht zwei zu einer Quart stimmende thüringer Glocken, so dass jede Glocke mit ihrer Schiene unbeweglich verbunden war, aber vollständig frei herabhing.

Eine dieser so zubereiteten Glocken legte ich oberhalb des Vorderfusswurzelgelenkes an und liess die Pferde in ruhigem, gleichmässigem Schritt führen. Ich hörte bei jedem Schritte 2 Töne. Zwischen beiden Tönen war eine Pause deutlich wahrnehmbar. Nach dem zweiten Tone trat eine grössere Pause ein. Um festzustellen, wie sich die Töne zu dem Aufsetzen der betreffenden Füsse verhielten, wurden diese Füsse der sonst unbeschlagenen Pferde mit Hufeisen versehen und die Pferde auf hartem Boden, Trottoir, geführt. Dann konnte ich constatiren, dass der eine Ton stets vor dem Aufschlagen, der zweite aber stets gleichzeitig mit dem Aufschlagen des Hufeisens entstand. Der erste Ton musste mithin beim Abwickeln, der zweite beim Niedersetzen des betreffenden Fusses erzeugt werden. Ich hörte zuerst den einen Ton (Ablösen), dann eine kleine Pause (Vorwärtspendeln), darauf den zweiten Ton (Aufsetzen), schliesslich eine grössere Pause (Stützen des Fusses). Dieser Rhythmus war bei allen Versuchspferden constant.

Genau dasselbe Resultat erhielt ich, wenn diese Versuche an den Hinterfüssen [1]) ausgeführt wurden. Ich liess auch hier die Füsse allein beschlagen und die Pferde auf Trottoir führen. Es traten auch jetzt bei jedem Schritte zwei durch eine Pause getrennte Töne ein.

Darauf beobachtete ich die in obiger Art und Weise mit Glocken versehenen Pferde in der Trabbewegung. Die Töne folgten nun schneller auf einander, die Pausen waren kleiner, aber ich hörte auch

---

[1]) Ich halte es für meine Pflicht, die Herren Collegen, welche die Versuche etwa wiederholen wollen, zur Vorsicht zu ermahnen. Einzelne der Versuchspferde benahmen sich, trotzdem von circa 40 Pferden die ruhigsten ausgesucht und sie durch vorheriges Läuten daran gewöhnt waren, so ungebehrlich, dass sie mit dem betreffenden Hinterfusse trotz angewendeter Strafen so lange ausschlugen, bis der Ton verstummte, d. h. die Glocke in Stücke zersprungen und theilweise weit fortgeschleudert war.

jetzt sowohl bei den Pferden, welchen die Glocke an einem Vorderfusse, als auch bei denen, welchen die Glocke an einem Hinterfusse angelegt war, bei jedem Schritte stets zwei Töne, von denen der zweite gleichzeitig mit dem Aufschlagen des Hufeisens eintrat.

Anders verhielt es sich im Galop. Ich befestigte eine Glocke an dem vorgreifenden (inwendigen) Vorderfuss eines Pferdes, eine andere Glocke an dem schleudernden (auswendigen) Hinterfusse eines anderen Pferdes. In beiden Fällen folgten die Töne so schnell auf einander, dass sie nicht mehr von einander zu unterscheiden waren. Dies trat jedes Mal ein, so oft ich die Versuche wiederholte, und es muss auch eintreten, denn nach den Berechnungen von Colin, die von Bruckmüller[1]) mitgetheilt sind, macht ein Pferd im Galop in jeder Secunde zwoi und einen halben Sprung, mithin erfolgen in jeder Secunde, da bei jedem Sprunge der Klöppel mindestens zwei Mal gegen die Glocke schlägt, 5 Anschläge und diese reichen vollständig aus, um die Glocke in stetem Tönen zu erhalten. — Auch bei diesen Versuchen liess ich die fraglichen, mit Glocken versehenen Füsse beschlagen und die Pferde auf Trottoir galopiren. Da die Glocken aber permanent läuteten, so war es mir nicht möglich, zu constatiren, wie sich der Ton der Glocke zum Aufsetzen des betreffenden Fusses zeitlich verhielt.

Ferner beobachtete ich Pferde, denen an dem vorgreifenden (inwendigen) Vorderfusse eine Glocke befestigt und denen der Huf des schleudernden (auswendigen) Hinterfusses beschlagen war, beim Galopiren auf Trottoir. Ich hörte deutlich den Ton der Glocke und auch das Aufschlagen des Hufeisens, aber es war auch hier nicht möglich festzustellen, ob der fragliche Hinter- oder Vorderfuss zuerst niederkommt.

Endlich wiederholte ich den von Ellenberger empfohlenen Versuch. Ich legte an den vorgreifenden (inwendigen) Vorderfuss die höher tönende und an den schleudernden (auswendigen) Hinterfuss die um 2 Töne tiefer tönende Glocke. Während des Galopirens waren die beiden verschiedenen Töne deutlich zu unterscheiden, jedoch nicht in der von Ellenberger angegebenen Weise, dass der tiefe zuerst und dann der hohe Ton erklang, sondern beide Glocken tönten gleichzeitig und ohne Unterbrechung. Mithin konnte ich auch durch

---

[1]) Bruckmüller. Oesterreichische Vierteljahresschrift. 1880.

diesen Versuch nicht constatiren, welcher von den beiden Füssen zuerst auf den Erdboden gesetzt wird. — Das anhaltende, gleichzeitige Läuten beider Glocken tritt recht deutlich hervor, wenn man das Ohr allein entscheiden lässt, z. B. durch Schliessen der Augen. Thut man dies, so macht es beim Pariren des Pferdes mitunter den Eindruck, als wenn der höhere Ton nachklänge. Dies könnte man für gleichbedeutend mit dem frühzeitigeren Ertönen der tieferen Glocke resp. mit dem frühzeitigeren Niederkommen des betreffenden Hinterfusses halten, das ist aber nicht der Fall, denn als ich die Glocken wechselte, so dass die tiefer tönende an dem betreffenden Vorderfuss, die höher tönende an dem fraglichen Hinterfusse sich befand, trat dasselbe ein, ich hörte auch jetzt den höheren Ton beim Pariren nachklingen. Daraus geht hervor, dass nicht die Bewegung der Füsse, sondern die Art des Tones selbst das Nachklingen bedingt.

Durch obige Versuche glaube ich nachgewiesen zu haben, dass die von Ellenberger angestellten und so warm empfohlenen Versuche durchaus nicht den Schluss zulassen, den derselbe aus ihnen zu ziehen sucht. Vielmehr zeigen sie, dass mittelst des Gehörs, wenigstens durch diese Untersuchungsmethode, kein Aufschluss darüber zu erwarten ist, ob der schleudernde (auswendige) Hinterfuss, oder der vorgreifende (inwendige) Vorderfuss nach dem Galopsprung zuerst auf die Erde kommt.

Mithin bleibt es auch nach den Versuchen von Ellenberger in Betreff der Frage, in welcher Reihenfolge die Füsse der Pferde nach dem Galopsprung niederkommen, beim Alten; und Ellenberger selbst, der noch vor kurzer Zeit die von mir vertheidigte Ansicht in scharfer Weise bekämpft, giebt heute zu, dass nach dem Galopsprung das Pferd mit dem vorgreifenden (inwendigen) Vorderfuss zuerst niederkommen kann. Er sagt wörtlich[1]): „Ich kann mir denken, dass es eine Form des Galops giebt, bei welcher das Pferd mit einem Vorderfusse nach dem Sprunge den Boden zuerst berührt.“ Meiner Meinung nach ist dies die Galopform, die ich im Auge gehabt habe und die als natürlicher Galop bezeichnet wird; die Galopform, welche von den Pferden benutzt wird, um schnell vorwärts zu kommen, weil sie am meisten räumt.

---

[1]) Ellenberger. Erwiderung auf die Erklärung des Herrn Dr. Schmidt-Mühlheim. In diesem Archiv. Band 6. Heft 4 u. 5.

Auf die ferneren Erörterungen Ellenberger's einzugehen, unterlasse ich, weil ich das gegenseitige Raisonnement für von zu geringem practischen Werthe halte; trotzdem Ellenberger Verhältnisse als Beweismaterial für seine Ansicht heranzieht, die gerade für meine Ansicht sprechen. Ich will nur an das allen Reitern und Thierärzten bekannte Factum erinnern, dass, sowie die Galopexercitien der Pferde beginnen, Krankheiten am sehnigen Apparate der Vorderfüsse in Folge der stärkeren Dehnungen und Prellungen auftreten. Dies würde nicht der Fall sein, wenn die Hinterfüsse den Körper nach dem Sprunge auffingen.

Referate und Kritiken.

Willems, Dr., Nouvelles récherches sur la pleuropneumonie exsudative de l'espèce bovine, et sur l'inoculation de cette maladie. Extrait du bulletin de l'académie royale de médecine. Bruxelles. Librairie H. Manceaux, 1880.

Der bekannte Entdecker und Vertreter der Lungenseucheimpfung hat sich vor der belgischen medicinischen Academie in einem längeren Vortrage über den gegenwärtigen Stand dieser Frage im Wesentlichen wie folgt ausgesprochen:

Die Theorie der Lungenseucheimpfung hat seit 1851 nicht viel Fortschritte gemacht. Zu Gunsten der Impfung hat sich eine beträchtliche Bewegung geltend gemacht in Belgien, Italien, Deutschland, Amerika, Afrika, Australien und besonders in Holland.

Die belgische officielle Commission spricht sich in sehr positiver Weise für den prophylactischen Nutzen der Impfung aus. Während nicht geimpfte Thiere von der Seuche im Verhältniss von 25 pCt. befallen wurden, erkrankten erfolgreich geimpfte Thiere nur im Verhältniss von 1—1½ pCt.

Aus den Erfahrungen der französischen Commission wird Folgendes mitgetheilt: Von 48 Stück Rindvieh, welche die Impfung überstanden hatten, sind 2 in Folge anderer Ursachen gestorben; 34 derselben wurden während einer Zeit von 5—6 Monaten dem directen Einfluss der Contagion durch Cohabitation mit kranken Thieren ausgesetzt. Ebenso 24 nicht geimpfte Thiere, die als Vergleichsobjecte dienten.

Die übrigen 12 geimpften Thiere wurden in einem besonderen Stall untergebracht, um noch zu anderen Versuchen zu dienen. In diesem Stalle waren sie der directen Berührung mit den kranken Thieren nicht ausgesetzt, wurden aber von demselben Wärter gepflegt.

Von den geimpften Thieren erkrankte eins, welches in dem nicht inficirten Stalle untergebracht war, während von den 24 nicht geimpften Thieren, die als Vergleichsobjecte dienten, 14 mit auffallenden oder nicht auffallenden Symptomen erkrankten.

Aus dem dritten und letzten Rapport der niederländischen officiellen Commission erwähnt W., dass von 51 geimpften Thieren 3 krank geworden sind, während von 10 nicht geimpften 9 erkrankten, von welchen 8 der Seuche erlagen.

Darauf wird eine Reihe von Thatsachen und Urtheilen über die Impfung aus den verschiedenen Ländern mitgetheilt.

Frankreich. Das Urtheil, welches die wissenschaftliche französische Commission über die Frage gefällt hat, lautet folgendermassen: „Die Impfung mit dem Extract aus den Lungen eines an Lungenseuche kranken Thieres hat einen präservativen Nutzen. Sie verleiht dem Organismus der grössten Zahl derjenigen Thiere, bei denen man sie anwendet, eine Immunität, welche dieselben gegen die Ansteckung auf eine noch nicht bestimmte Zeit schützt.“ Dieses Urtheil ist seitdem bestätigt von Bouley, Sanson, Prince, Saint-Cyr, Mathieu, Viseur, Lenglen, Boulay d'Avesnes und vielen Anderen, die sich sämmtlich für den Nutzen der Impfung aussprechen und sie als ein Mittel ansehen, die Stallsperre abzukürzen.

Italien. In keinem andern Lande ist die Impfung mehr in Ehren gewesen, als hier. Seit 1852 wurden verschiedene Commissionen in den einzelnen Provinzen eingesetzt, um den Nutzen der Lungenseucheimpfung zu studiren. Die neue Methode verbreitete sich sehr schnell, besonders in Ober-Italien, wo der Ackerbau so innig mit der Erhaltung des Viehstandes verknüpft ist. Vielfache Erfahrungen wurden überall gesammelt. Die Gutachten der Commissionen sprechen sich sämmtlich zu Gunsten der Impfung aus, welche unmerklich in den gewöhnlichen Gebrauch der Viehbesitzer übergegangen ist. Die Commissionen der Ackerbaugesellschaft von Sardinien und Pavia haben eine grosse Reihe von Thatsachen referirt, welche ihre für die Impfung günstigen Gutachten unterstützen.

Deutschland. Für dieses Land kann nur das bisher Gesagte wiederholt werden, d. h. dass das System der Impfung von fruchtbaren Resultaten gefolgt war; so in Preussen, Württemberg, Sachsen, Böhmen und in den übrigen Staaten. Dasselbe findet sich näher ausgeführt in den 16 officiellen Rapporten der Re-

gierungs-Commission von Oberbarnim, bearbeitet von Ulrich, Bretsch, Christiani, Hering, Schmidt, Thaer, Vater etc.

England-Amerika. Die Lungenseuche wurde in England 1842 durch holländisches Vieh, in Amerika 1843 durch eine deutsche Kuh und 1847 durch englisches Vieh eingeschleppt. Der Schaden, der in diesen beiden Ländern durch die Seuche verursacht wurde, ist sehr hoch. Gamgee giebt denselben für Grossbritannien auf durchschnittlich 2,000,000 Pfd. Sterl. pro Jahr an. Die Impfung ist hier wie überall in Gebrauch genommen worden. Bei den Viehhaltern in London ist sämmtliches Vieh geimpft, ebenso auch auf vielen ländlichen Besitzungen und besonders in Irland.

Australien. Die Lungenseuche herrscht gegenwärtig ausser in Neu-Süd-Wales auch in allen anderen australischen Colonien. Sie wurde 1858 durch eine englische Kuh eingeschleppt. Dieselbe starb 6 Wochen nach ihrer Ankunft an Lungenseuche, ein Beweis für die lange Incubationszeit dieser Krankheit; denn die Ueberfahrt von England nach Australien per Segelschiff dauert ungefähr 3 Monate. Uebrigens wurde ein ähnliches Factum am Cap der guten Hoffnung bei der Einschleppung der Lungenseuche durch einen holländischen Stier beobachtet. 1874 wurde der Chief-Inspector Bruce in Sydney von der englischen Regierung nach Belgien, Frankreich, Deutschland etc. gesandt, um sich über die Impfung der Lungenseuche und ihren Werth als Vorbauungsmittel zu informiren.

W. hat von Bruce Folgendes erfahren: In Australien giebt es ca. 4 Millionen Stück Rindvieh. Die Lungenseuche verbreitete sich von Victoria aus bald in der ganzen Colonie und von da in den anderen Colonien, d. h. im südlichen Australien, in Neu-Süd-Wales und in Queensland, und zwar durch die Zugochsen. Die durch die Krankheit verursachten Verluste wurden auf 30—40 pCt. des gesammten Viehstandes geschätzt, d. h. ungefähr auf 1,404,079 Stück. Rechnet man pro Stück nur einen mittleren Werth von 6 Lst., so beläuft sich der Gesammtverlust für die 4 Colonien auf 8,500,100 Lst. oder 212,500,000 Frs. während 14 Jahren, denn die Krankheit verbreitete sich in Australien von 1860 an. Zur Unterdrückung der Krankheit wurden verschiedene Mittel versucht; die Tödtung des kranken und verdächtigen Viehes wurde angeordnet, aber diese Massregel entsprach ihrem Zweck nicht, sie war ausserdem zu beschwerlich und wurde bald wieder verlassen. 1861 wurde die Impfung zum ersten Mal durch Thomas Mitchell in Victoria ausgeführt und 1862 in

Neu-Süd-Wales, darauf verbreitete sie sich allmälig und ist gegenwärtig (1874) allgemein und mit vollständigem Erfolge im Gebrauch.

In seinem 1876 an die englische Regierung erstatteten Bericht constatirt Bruce, dass von 1861—1876 mehr als 1,500,000 Haupt Vieh in Australien mit unstreitbarem Erfolge geimpft worden sind. Er verlangt, dass die Impfung obligatorisch werden solle. Die Schlüsse, zu denen Bruce kommt, sind folgende:

1) Die Versuche, die Lungenseuche zu heilen, sind, wie in Australien, in allen Ländern unfruchtbar geblieben;
2) die Versuche, welche in den Colonien gemacht wurden, die Lungenseuche durch Abschlachten der inficirten Heerden auszurotten, haben ihren Zweck nicht erreicht;
3) die Impfung wird allgemein ausgeführt und ist als ein ausgezeichnetes Mittel gegen die Lungenseuche anerkannt.

Niederlande. Seit 1830, in welchem Jahre die Seuche zuerst auftrat, blieb dies Land während vieler Jahre der hauptsächlichste Herd der Seuche in Europa. Von hier verbreitete sie sich nach England, Amerika, dem Cap der guten Hoffnung etc. Ein grosser Theil des Vermögens der Niederländer ist beim Viehverkehr engagirt. Im ganzen Königreich giebt es ungefähr 1,500,000 Haupt Vieh. In Folge dessen ist auch die Impfung nirgends mit grösserem Eifer aufgenommen worden als hier und muss der niederländischen Regierung für ihre gewissenhaften Anstrengungen, in Betreff der Impffrage zur richtigen Entscheidung zu gelangen, die wohlverdiente Anerkennung gezollt werden. Schon 1852 wurde eine Deputation von Thierärzten und Professoren der Utrechter Thierarzneischule unter dem Vorsitz des Directors Dr. Wellenberg nach Hasselt geschickt, um sich über den Werth der Impfung zu informiren. Seit dieser Zeit bis heute ist eine erhebliche Anzahl von Erfahrungen gesammelt worden und die günstigen Resultate haben nicht auf sich warten lassen. Eine officielle wissenschaftliche Commission beim Ministerium des Innern wurde sofort einberufen, welche ihr Schlussgutachten zu Gunsten der allgemeinen Ausführung der Impfung abgab. In Folge dieses Gutachtens begünstigte und empfahl die Regierung die Impfung; da aber diese Massregel der Privatinitiative überlassen blieb, kam es vor, dass die Impfung von unerfahrenen Thierärzten und Viehzüchtern, oft mit verdorbenem Impfstoff oder mit wirkungslosen Substanzen ausgeführt wurde. In Folge dessen traten vielfache Misserfolge ein, welche die Impfung in Misscredit brachten. Dieser Umstand verursachte einen Stillstand in der Aus-

führung der letzteren und die ursprüngliche Begeisterung für die neue Methode ging merklich zurück. Die Regierung nahm unter diesen beunruhigenden Verhältnissen ihre Zuflucht zur Massentödtung der kranken und verdächtigen Thiere. Aber dieses Radicalmittel war zu kostspielig für die Staatskasse, und man musste es wieder verlassen. 1877 bezahlte der Staat 1,400,000 Frs. und 1879 1,000,000 Frs. Entschädigung. Die officiellen vom Departement des Innern an den König gerichteten Berichte beziffern die Zahl der lungenseuchekranken Thiere im Jahre 1871 für das ganze Königreich auf 6078. Die Zahl der kranken Thiere hat seit dieser Epoche abgenommen, weil von der Regierung strengere Massregeln ergriffen und die inficirten Ställe genau überwacht worden sind. Die Zahl der lungenseuchekranken Thiere wäre noch viel grösser gewesen, wenn man nicht das Mittel der sofortigen Tödtung ergriffen hätte, denn bei Eröffnung der Cadaver der letzteren wurden mehrfach die Erscheinungen der Lungenseuche vorgefunden.

Inzwischen wurde auch von vielen Viehbesitzern die Impfung mit gutem Erfolge fortgesetzt, was durch fast alle Thierärzte der Niederlande bestätigt wird. 1855 forderte die Regierung durch Vermittelung der königl. Commissare bei den Provinzialstaaten die Bürgermeister und die meisten Communen auf, die Viehbesitzer zur Impfung ihres Viehes anzuregen. Die Impfung wurde unentgeltlich ausgeführt und den dadurch verursachten Schaden trug die Provinzialkasse.

Eine wichtige Massregel wurde durch Königlichen Erlass vom 17. April 1875 angeordnet. Nach dieser Verordnung muss jeder Viehbesitzer oder Viehhalter, sowie ein Stück seines Viehes von der Lungenseuche befallen ist, das sämmtliche übrige Vieh, welches in Folge dieses ersten Falles verdächtig geworden ist, durch einen approbirten Thierarzt impfen lassen. Am 30. Juni 1875 wurde weiter verfügt, dass, wenn der Besitzer oder Viehhalter oder Wächter der Heerden nicht unverweilt seiner Verpflichtung, welche ihm durch vorstehende Verfügung obliegt, nachkommt, die Impfung auf Veranlassung des Bürgermeisters stattfindet, vorbehaltlich des gerichtlichen Einschreitens gegen den Säumigen.

Die Massregeln der Regierung: Impfung, Schlachten kranker und verdächtiger Thiere, die Absperrung, die allgemeine Viehzählung, hatten als Resultat eine beträchtliche Verminderung der Zahl der kranken Thiere, erschienen aber nicht genügend, die Seuche vollständig auszurotten. Am 26. April 1877 wurde daher vom niederländischen

Abgeordnetenhause eine Untersuchung über die Lungenseuche angeordnet. Der Minister des Innern berief eine Commission von 5 Mitgliedern, welche ihre Arbeiten zu Anfang des Jahres 1878 begannen. Am 11. März 1878 überreichte die Commission den sehr umfangreichen Bericht dem Abgeordnetenhause. Dieser Bericht schloss mit folgendem Gutachten: Der Zweck, welchen man anstrebt, kann nur erreicht werden durch eine strengere Anwendung des Gesetzes von 1870 und der in Bezug darauf erlassenen Verfügungen und folglich durch Ueberwachung der Aufrechterhaltung dieser Verfügungen, deren gute Wirkungen übrigens zweifellos sind. Die Untersuchungscommission fordert im Uebrigen, dass die Kammer die Nothwendigkeit folgender Punkte ganz besonders betonen möge:

1) Die Ueberwachung derjenigen Theile des Königreichs durch beamtete Thierärzte, wo die Lungenseuche fortgesetzt mit der grössten Heftigkeit herrscht;
2) die sofortige Anzeige des ersten Krankheitsfalles in einer Heerde;
3) die Begünstigung der Impfung des Viehes als Präventivmittel.

Darauf wurde durch das Gesetz vom 8. August 1878 bestimmt, dass die Impfung da, wo diese Massregel erforderlich erscheint, angeordnet werden kann.

Diesem Gesetz folgte am 17. August 1878 eine Königliche Verordnung, deren wichtigster Artikel wie folgt lautet:

Art. VI. Alles Rindvieh, welches sich gemäss Art. I in den abgesonderten Kreisen befindet, wird durch approbirte Thierärzte, welche zu diesem Zweck von Unserem Minister des Innern berufen werden, geimpft. Allen geimpften Thieren wird darauf vermittelst Glüheisens der Buchstabe V auf dem rechten Hinterschenkel, unterhalb des Hüftgelenks, eingebrannt. Alles in die abgesonderten Kreise eingeführte Vieh wird innerhalb 3 Tagen nach seiner Ankunft am Bestimmungsort ebenfalls durch die beamteten Thierärzte geimpft. Das Zeichen wird ihm zwischen dem 7. und 10. Tage nach der Impfung auf Veranlassung des Bürgermeisters eingebrannt. Kein Vieh darf mit gezeichnetem Vieh in Berührung gebracht werden, bevor es nicht selbst gezeichnet ist.

Die Zwangsimpfung wurde in Süd-Holland, d. h. in dem District der Branntweinbrennereien, eingeführt. Seit dem 8. August 1878 bis zum 18. Januar 1880 wurden in diesem Kreise 62,374 Thiere geimpft.

Die Verminderung der Zahl der Krankheitsfälle machte sich sofort bemerkbar. 1878 wurden 1206 lungenseuchekranke Thiere erschlagen, 1879 nur 475. Es giebt jedoch auch in den Niederlanden noch Thierärzte, welche die Wirksamkeit der Impfung bezweifeln.

Belgien. In Belgien wird die Impfung in den meisten landwirthschaftlichen und industriellen Etablissements, z. B. den Ställen der Branntweinbrenner, permanent ausgeführt, während die kleineren Landwirthe und Milchhändler ihr Vieh nur bei drohender Gefahr, wenn die Seuche in ihre eigenen Ställe oder die ihrer Nachbarn gelangt ist, impfen lassen. In Hasselt, Hauptstadt der Provinz Limburg, steht die Rindviehmast auf einer sehr hohen Stufe. Es sind daselbst gegenwärtig 20 Branntweinbrennereien in Betrieb. Die Zahl der Stücke Rindvieh, welche sie fett machen, beläuft sich durchschnittlich jährlich auf 8802. Es findet ein fortwährender An- und Verkauf statt, denn das Vieh bleibt nur ungefähr 5—6 Monate in den Ställen der Viehmäster. Letztere sprechen sich sehr günstig über die Impfung aus, und es resultirt aus ihren Angaben, dass die durch die Impfung selbst veranlassten Verluste sich nicht ganz auf 1 pCt. belaufen, während die durch die Lungenseuche verursachten 1—2 pCt. betragen.

Nach kurzer Anführung der Geschichte der Fortschritte der Impfung unterbreitet W. der Akademie praktische und wissenschaftliche Betrachtungen über die Lungenseuche. Dieselben werden zusammengefasst in folgenden Sätzen:

1) Die Lungenseuche ist eine allgemeine Krankheit (totius substantiae) und specifisch;
2) sie ist ansteckend und zwar durch Miasma oder flüchtiges Contagium und durch fixes Contagium; sie entsteht nie spontan;
3) die Impfung erzeugt eine allgemeine Krankheit, ganz ähnlich der Lungenseuche;
4) die Lungenseuche befällt mit seltenen Ausnahmen dasselbe Thier nur einmal im Leben;
5) das gehörig geimpfte Thier ist vor der Lungenseuche geschützt, es widersteht der Contagion;
6) die Impfung hat keine Wirkung auf ein von der Lungenseuche genesenes Thier, noch auf ein schon einmal erfolgreich geimpftes Thier;
7) die Lungenseuche ist eine dem Rindergeschlecht eigenthüm-

liche Krankheit, sie ist auf andere Thiere oder den Menschen nicht übertragbar;

8) das pathologische Product der Impfkrankheit ist dem Exsudat der Lungen und der anderen Organe erkrankter Thiere völlig gleich;

9) die Impfkrankheit überträgt die Lungenseuche nur durch Wiederimpfung;

10) das frische, flüssige Lungenexsudat eines im 2. oder 3. Stadium kranken Thieres ist am meisten zur Impfung geeignet;

11) der Schwanz des Thieres ist die beste Impfstelle;

12) die Impfung erzeugt heftigere Wirkungen bei denjenigen Thieren und Heerden, die schon unter dem Einfluss der Seuche stehen, als bei nicht inficirten Thieren und Heerden,

13) die Impfung wirkt nicht nach Art der Ableitungen, wie z. B. Haarseile etc., noch ist es eine septische Infection;

14) das Virus der Lungenseuche besitzt die Eigenschaften der Virus im Allgemeinen, d. h. diejenigen der Ansteckung, der Incubation und der Regeneration;

15) im Lungenexsudat, im Erguss der Pleuren und noch in anderen Theilen des kranken Thieres finden sich Körperchen, Keime (Corpuscules germes, Mikrobien), welche das wirksame Agens der Lungenseuche darstellen;

16) da die Lungenseuche jetzt besser bekannt ist, darf sie nicht mehr zu den virulenten, sondern muss zu den parasitären Krankheiten gerechnet werden.

Eine Uebertragung der Lungenseuche von geimpften auf nicht geimpfte Thiere durch Cohabitation findet nach W. nicht statt; in den nicht inficirten Ställen, wo man die Impfung anwendet, bleiben die nicht geimpften so lange gesund, bis ein krankes Thier eingeführt wird. Nach den Erfahrungen von Simmonds und H. Bouley scheint es, als ob das Virus der Lungenseuche in gewisser Art in den Geweben der Thiere fixirt bleibt, wo es abgelagert ist und sich nicht in der Luft verbreitet. Bouley sagt, dass über diesen Gegenstand von 1870—1874 an der Londoner Thierarzneischule Versuche gemacht worden sind. Es wurden verschiedene Infectionsmethoden angewendet. Einem Thiere wurden die kranken Lungen einer eben geschlachteten Kuh in einer Weise unter die Nase gebracht, dass dasselbe die daraus aufsteigenden Dünste einathmen musste, jedoch ohne positiven Erfolg. In einem anderen Falle wurde ein Schwamm, welcher in den Nasen-

löchern einer kranken Kuh gesteckt hatte, einem gesunden Thier in die Nase gebracht und hier während einer halben Stunde fixirt erhalten. Das Resultat war negativ. Es müssen deshalb Vorbehalte gemacht werden, fügt Bouley hinzu, in Betreff der Wege, die die Ansteckung nehmen kann, und es muss auf dem Versuchswege angestrebt werden, die Bedingungen der Ansteckung durch lebende oder todte Zwischenträger zu erforschen.

Die Bemerkungen W.'s in Betreff der Ausführung der Impfung enthalten nichts Neues.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass W. hofft, durch Cultivirung der das Contagium darstellenden Mikrobien nach Pasteur's Methode (d. h. in bestimmten Nährflüssigkeiten) einen guten Impfstoff zu gewinnen. Diese Mikrobien finden sich nach W. in allen Geweben und Säften des kranken Thieres, namentlich in den Lungen, in der Pleura, in den pathologischen Producten des Darmcanals, der Leber, sowie in dem Blute und in den Mnskeln, und zwar in letzteren noch in genügender Menge, um daran das Fleisch lungenseuchekranker Thiere erkennen zu können. Leistikow.

Report on Texas fever. Von Prof. Brown.

Professor Brown veröffentlicht in einem beiden Häusern des englischen Parlaments vorgelegten Bericht d. J. die den Behörden Englands von den Behörden der Vereinigten Staaten Nord-Amerika's gemachten Mittheilungen über das daselbst vorkommende sogenannte Texas-Fieber des Rindviehs. In nachfolgendem Referat sollen die Beobachtungen und Untersuchungen kurz zusammengefasst werden, welche von amerikanischen Aerzten und Thierärzten über diese Krankheit angestellt und in den Correspondenzen veröffentlicht worden sind.

In Bezug auf die Symptome dieser Erkrankung sagt Prof. Law von der Cornell-University Folgendes:

Die erkrankten Thiere zeigen ein apathisches Benehmen; sie stehen abseits von den gesunden, der Kopf hängt zur Erde oder ist auf einen festen Gegenstand gestützt, die Ohren hängen schlaff herab, der Blick ist stier. Die Hintergliedmassen sind nach vorn gestellt und übernehmen die Hauptlast des Körpers. Oft scheint es, als ob die Thiere sich niederlegen wollen, und dass nur die Furcht vor der damit verbundenen Muskelanstrengung sie davon abhält. In den

Flanken bemerkt man ein Zittern und Hüpfen kleinerer Muskelpartien. Appetit fehlt fast gänzlich, das Wiederkauen ist ausgesetzt. Die Secretion und Excretion ist vermindert. Nur mit Anstrengung werden die Fäcalmassen in Form von kleinen, harten, mit blutigem Schleim überzogenen Bällen entleert. In einzelnen Fällen tritt Durchfall ein. Der Urin hat blutige Beschaffenheit. Der Puls ist schwach, drahtförmig und beträgt 80—120 in der Minute. Das Athmen ist beschleunigt. Die Temperatur des Mastdarms erreicht 42° C. Die Temperatur an der Körperoberfläche ist an einzelnen Stellen erhöht, an anderen herabgesetzt. Der Tod tritt etwa nach 6—7 Tagen, bisweilen in noch kürzerer Zeit ein.

Dr. Morreau Morris führt die gleichen Symptome auf und beschreibt ferner die Veränderungen an den Organen der am Texasfieber gestorbenen Thiere: Die Musculatur zeigt eine tiefrothe, das Fettgewebe eine braungelbe bis bronceartige Färbung. Unter den serösen Häuten, besonders am Herzen und Darmtractus, weniger an den Lungen sieht man zahlreiche kleinere und grössere blutige Herde. Die Schleimhaut des Darmkanals ist geröthet, die submucösen Gefässe sind mit Blut stark angefüllt; das Epithel ist leicht mit dem Finger abzustreifen. Die ersten drei Magenabtheilungen erweisen sich als vollkommen gesund. Der Labmagen ist am stärksten an seinem oberen Ende afficirt. Unter einem grauen, körnigen Belag liegt die stark geröthete, mit blutigen Herden durchsetzte, geschwollene Schleimhaut. In verschiedenen Krankheitsstadien findet man in der Portio pylorica, an der Basis der Längsfalten Erosionen, Verschorfungen, selbst „tief ausgehöhlte Geschwüre“ von wechselnder Grösse und Form. Die Milz ist vergrössert, in der weichen Pulpe liegen grosse, dunkelrothe, blutige Herde. Die Grösse der Leber übersteigt gleichfalls das Normale, ihre Farbe variirt zwischen gelb und braun, ihre Durchschnittsfläche hat einen fettigen oder wachsartigen Glanz. Die Gallengänge sind mit Galle angefüllt. Die Gallenblase enthält eine schleimige, graugrünlich gefärbte, flockige Masse.

Die Nieren sind „gewöhnlich vergrössert“, die Blutgefässe derselben sind stark gefüllt. Die Corticalsubstanz ist weicher als im normalen Zustande.

Die Lungen ergeben nichts Pathologisches, nur in sehr schweren Fällen findet man ein extralobuläres Emphysem.

Die Musculatur des Herzens ist mürbe. Die Blutgefässe des Gehirns ziehen in dicken, dunkelrothen Strängen durch die weiche und

feuchtglänzende Substanz. In vereinzelten Fällen sieht man kleine Blutextravasate im Gehirn.

Auch eine mikroskopische Untersuchung wurde von Billings u. A. vorgenommen. Es wurden Micrococcen in den erkrankten Organen gefunden. Dieselben unterschieden sich jedoch in keiner Weise von den bei anderen Krankheiten gesehenen. Eine Cultivirung misslang. Leider beschränken sich die Mittheilungen über die mikroskoskopische Prüfung auf diese Angaben. Veränderungen der Gewebe, soweit sie durch das Mikroskop zu erschliessen, sind in den Bericht nicht erwähnt.

Das Texasfieber beschränkt sich, falls man den Berichten verschiedener Forscher Glauben schenken darf, auf die an der Golfküste gelegenen Distrikte und scheint den 34. Grad nördlicher Breite nicht zu überschreiten, wenngleich nicht ausgeschlossen ist, dass Rinderheerden höher gelegener Gegenden durch Contact mit der Texas-Race von der Krankheit afficirt werden.

Nach einem Berichte des Thierarztes der landwirthschaftlichen Lehranstalt von Pensylvanien vom Jahre 1879 soll das Texasfieber auf die Rindviehbestände in den Golfstaaten von den Beständen südlicher gelegener Distrikte übergegangen sein, und zwar zu einer Zeit, in welcher ein geordneter Staatencomplex in jenen Landestheilen noch nicht bestand, die Indianerstämme mit ihren Heerden die Wohnsitze häufig wechselten und so die Seuche in die nördlich gelegenen Gebiete einschleppten. Später, bei den leichteren Communicationsmitteln, begann der Handel mit Vieh besonders aus Texas und begünstigte eine Ausbreitung der Krankheit in noch höherem Masse.

In den Staaten Illinois, Indiana, Ohio etc. gingen grosse Viehheerden unter gleichartigen Krankheitserscheinungen vollkommen zu Grunde, so dass man nun über die Existenz einer Seuche nicht mehr in Zweifel sein konnte. Dr. James Mease berichtet über eine solche Eruption im Jahre 1814. Im Jahre 1867—1868 wiederholte sich dieselbe und breitete sich nach einander über Arcansas, Tennessee, Nord-Carolina, zuletzt über die westlichen Staaten und einen Theil Neu-Englands aus und richtete die furchtbarsten Zerstörungen an. Es sollen in diesen Jahren ca. 15000 Rinder im Werthe von 500000 Dollars gestorben sein. Im Jahre 1858 beschränkte sich die Ausbreitung der Seuche auf den Staat Missouri; der Verlust betrug hier gegen 200000 Dollars.

Alle diese Eruptionen traten in den warmen, trockenen Monaten auf, so dass man wohl mit Prof. Gamgee annehmen kann, dass

Hitze und Trockenheit die Ausbreitung der Krankheit begünstigen. Dieser Gelehrte beobachtete das Texasfieber im Jahre 1868. Die Resultate seiner Untersuchungen veröffentlichte er im Jahre 1871 im „Report of the Commissioners of Agriculture on Diseases of cattle in the United States". Seiner Ansicht nach ist das Texasfieber ein Enzooticum, abhängig von localen Einflüssen und durch diese beschränkt im Auftreten; „es gehört keineswegs zu jener Gruppe der Contagionen und Infectionen, für die die Rinderpest, die Lungenseuche Typen sind, sondern kann vielmehr dem Blutharnen[1]) des Rindviehes in einigen Gegenden Europas zur Seite gestellt werden".

Auch von Milzbrand muss es streng geschieden werden, da eine Uebertragung weder durch Ueberimpfung mit Blut, noch durch den Genuss des Fleisches kranker Thiere möglich ist. Ein spontanes Auftreten wie beim Milzbrand hat man ebenfalls nie beobachten können.

Als der Seuche eigenthümlich erwähnt Gamgee noch den Umstand, dass inficirtes Vieh nördlicher Gegenden die Krankheit nicht wieder zu übertragen vermag. Das Vieh der Texas-Race, bei dem das Texasfieber ähnlich wie die Rinderpest bei den Rindviehracen Ost-Russlands relativ gutartig zu verlaufen pflegt, wird durch den Aufenthalt in nördlichen Landestheilen gegen Ansteckung immun. Die Incubationszeit hält er für äusserst verschieden und nimmt sie mindestens in einer Dauer von drei Monaten an.

Als Träger des Contagiums bezeichnet er die Excremente; durch diese soll die Krankheit immer von Neuem ausgebreitet werden. So erklärt sich auch, dass das Texasfieber immer im Sommer und Herbst auftritt. In diesen Jahreszeiten werden die Rindviehheerden aus Texas auf die weiten, besonders nördlich gelegenen Wiesenflächen getrieben, ihre Excremente verbleiben dort und vermitteln die Ansteckung des gleichfalls dorthin geführten Viehes der Nord-Distrikte.

Um dieses zu verhindern, haben die von Texas nördlich gelegenen Staaten Massregeln angeordnet, welche der Hauptsache nach in einer strikten Sperre gegen den erst erwähnten Staat bestehen. Zur Ausführung derselben sind Seuchen-Commissionen bestellt worden, deren Anordnungen die Executiv-Behörden der betreffenden Staaten in jedem Falle unbedingt Folge leisten müssen. E. Pauli.

[1]) Black water.

Die Hufkrankheiten des Pferdes, ihre Erkennung, Heilung und Verhütung. Von Dr. H. Möller, Lehrer an der Königl. Thierarzneischule und an der Königl. vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule zu Berlin. Mit 30 Holzschnitten. (Wiegandt, Hempel und Parey. Berlin, 1880.)

Das vorliegende Buch füllt eine empfindliche Lücke in der veterinär-chirurgischen Literatur aus. Trotz der grossen Wichtigkeit der Hufkrankheiten für den praktischen Thierarzt, trotzdem durch genauere physiologisch- und pathologisch-anatomische Untersuchungen und Betrachtungen in der neueren Zeit die Sonderstellung der Hufkrankheiten zum allgemeineren Bewusstsein gelangte, erfuhren sie dennoch bisher keine specielle wissenschaftliche Darstellung. Entweder wurden die Hufkrankheiten in den Lehrbüchern der Chirurgie abgehandelt und dem System zu Liebe zerrissen, so dass der einheitliche Standpunkt verloren ging, oder die Lehrbücher über Hufbeschlag suchten die Materie zu bewältigen. Gerade die Betrachtung mancher jüngeren Auflage der letzteren beweist, wie nothwendig eine für Thierärzte berechnete Bearbeitung der Hufkrankheiten war, denn mehr und mehr zeigen jene das Bestreben, die Hufkrankheiten wissenschaftlich zu bearbeiten, verlieren aber dabei gar zu leicht den richtigen Standpunkt, einen Leitfaden für Beschlagschmiede zu geben; sie wirken, weil sie nicht verstanden werden, vielfach nur verwirrend. Durch das Möller'sche Buch werden die Hufbeschlagsbücher recht deutlich zu ihrer Aufgabe zurückgedrängt.

Das vorliegende Buch ist daher mit grosser Freude zu begrüssen; nicht nur vom praktischen Thierarzte, sondern auch von der studirenden Jugend. Ersterer wird nach dem Studium des Buches Vieles, worüber er selbst schon Erfahrungen gesammelt, erst im richtigen Lichte sehen und grosse einheitliche Gesichtspunkte gewinnen, von denen aus seine Aussprüche und Behandlungsweisen viel sicherer das Richtige treffen. Noch dankbarer aber müssen die Jünger der Wissenschaft dem Verf. sein, denn den klinischen Lehrern an den Thierarzneischulen war es seit längerer Zeit sehr fühlbar, dass die Kenntnisse über Hufkrankheiten bei den Studirenden relativ am schwächsten waren. Allerdings lag dies zum Theil in der Einstellung des Hufbeschlages in die ersten Semester, wo die allgemeinen chirurgischen Grundsätze noch nicht in Fleisch und Blut übergegangen waren, was bei der Einrichtung der neuen Lehrpläne wohl überall berücksichtigt

wurde; zu einem grossen Theile war aber auch der Mangel eines guten Lehrbuches daran schuld, dass sich die Studirenden nicht genügenden Rath holen konnten.

Das Möller'sche Werk zerfällt in 3 Abtheilungen. Die erste umfasst die acute Entzündung der Huflederhaut mit den Unterabtheilungen: Allgemeine Betrachtung. Einzelne Entzündungsformen. Rehe. Die zweite betrachtet die fehlerhaften Zustände der Hornkapsel, und zwar Abweichungen der Form und Grösse, die der physikalischen Beschaffenheit des Hornes und die Continuitätstrennungen. Die letzte Abtheilung beschäftigt sich mit den Krankheitszuständen des Strahles.

Die acute Entzündung der Huflederhaut ist der erste Gegenstand der Besprechung. Es sind dabei nicht nur in eingehender Weise alle jene Einflüsse besprochen, welche die klinische Sonderstellung derselben bedingen, sondern es ist auch streng die Trennung der superficiellen und parenchymatösen Entzündung in ihrem Entstehen und in ihren Ausgängen durchgeführt. Gerade diese principielle Trennung ist ebenso fruchtbringend für das Verständniss wie für die Therapie. Die von Alters her aufgenommenen näheren Bezeichnungen bei den einzelnen Entzündungsformen, z. B. die Unterscheidung der trockenen, nässenden, eiternden Steingallen sind Zeichen für das Bedürfniss einer Unterscheidung; sie wirkten aber vielfach verwirrend, weil eine allgemeine Betrachtung fehlte. M. hat das Verdienst, die schon von Vatel herrührende, aber nicht in Aufnahme gekommene Trennung der oberflächlichen und der tiefer gehenden Entzündung der Huflederhaut klar und erschöpfend den speciellen Betrachtungen vorausgeschickt und damit das Verständniss wesentlich gefördert zu haben.

Er schildert zunächst die Pathogenese der oberflächlichen Huflederhautentzündung mit ihren Ausgängen in Resorption, Perforation und Uebergang in parenchymatöse Entzündung, um sodann sehr ausführlich die schwerer wiegende parenchymatöse Entzündung mit ihren Ausgängen in Resolution, Abscedirung und Brand erschöpfend klar zu legen. Vielleicht wäre es vortheilhaft gewesen, bei Darlegung der regenerativen Vorgänge, S. 18, etwas ausführlicher auf die dabei vorkommenden Unvollkommenheiten einzutreten. Allerdings heilen ja relativ grosse Defecte in der Huflederhaut ziemlich schnell aus.

Die Eindeckung aber der Granulationen erfordert gerade am Hufe oft sehr lange Zeit, und daran ist wohl zum grössten Theile die feste Anlöthung der Huflederhaut auf ihre Unterlagen schuld. Die Narbenretraction, die bei den meisten Wunden am übrigen Körper der Ein-

deckung unterstützend zu Hülfe kommt, ist hier nur eine unvollkommene, und gerade hierdurch ist es bedingt, dass die blossliegenden und den äusseren Reizen ausgesetzten Granulationen über den normalen Umfang hervorwachsen, so dass sie selbst dem von der Krone herunterwachsenden Horn ein Hinderniss entgegenstellen. Auch darüber, dass in Folge des Mangels der natürlichen Papillarkörper (Zotten, Blättchen etc.) auf diesen Stellen eine normale Hornbildung nicht wieder erwartet werden kann, hätte der Autor sich vielleicht weiter auslassen können.

Sehr fördernd für das Verständniss wirkt ferner das Kapitel über die Ausbreitungsweise bei den Entzündungsformen, wobei ausführlich die Phlegmone des Strahlpolsters und ihre Folgen geschildert werden.

In der Abhandlung der Aetiologie hätten unter den thermischen Ursachen die Versuche über die wärmeleitende Eigenschaft des Hufhornes, welche lange vor Fleming in Deutschland und Frankreich angestellt wurden, Erwähnung verdient. Hertwig erwähnt 1842, Mag. f. d. ges. Thierhlk., VIII., S. 233: „Ich habe auf verschiedene Hornsohlen, die von der Fleischsohle gelöst und nur 2 Linien dick waren, an einer Seite ein rothglühendes Eisen durch 5—6 Minuten mässig angedrückt und an die entgegengesetzte Stelle die Kugel eines Thermometers gehalten und gesehen, dass hierbei das Quecksilber in der Röhre nur $^1/_2$—1° stieg.“ Sehr zahlreiche derartige Versuche unter Mithülfe des Thermometers und unter Berücksichtigung der verschiedensten Wärmegrade machte jedoch Delafond (Récueil de méd. vét. 1845. Cah. Dec.)

Uebrigens möchte zu erwähnen sein, dass Erfrierungen doch wohl vorkommen; allerdings bedingen sie nur oberflächliche Entzündungen und Trennungen des Saumbandes resp. der Wand und nur bei langem Stehen im Schnee etc. Der Feldzug 1864 lieferte hierfür mehrfache Beispiele. Unangenehmer ist dagegen der Einfluss bei zufälliger, an sich unbedenklicher Verwundung, z. B. Durchschneiden der Sohle, wie es sich im Winter, besonders beim Eisfahren bemerkbar macht. Heftige parenchymatöse Entzündungen sind die Folgen.

Weiterhin ist dann sehr klar die Diagnose der acuten Entzündungen, sowie ihre Beurtheilung besprochen. Dass dann durch die Auseinanderhaltung der oberflächlichen und tieferen Entzündungen auch bei der Therapie viel prägnantere Indicationen aufgestellt werden, dass sie dadurch viel leichter wird, ist selbstverständlich; diese Abtheilung

enthält viel beherzigenswerthe Fingerzeige gegen den hergebrachten Schlendrian.

Nur in einem Punkte kann ich mich nicht mit dem Autor einverstanden erklären, nämlich mit der S. 45 erwähnten und auch bei den einzelnen Entzündungen immer hervorgehobenen Indication: bei parenchymatösen Entzüudungen, die zur Eiterung führten, das Vorquellen der Weichtheile zu verhüten, resp. die vorgefallenen Theile zurückzubringen. Dieses uns Allen bekannte Vorquellen der Weichtheile ist, wenn nicht veranlasst durch abnormen Druck des Hufhornes auf die entzündete Nachbarschaft, stets nur eine Erscheinung dafür, dass an der eiternden Stelle in der Tiefe eine Reinigung des Defectes nicht genügend erfolgt ist, oder dass die Wundsecrete nicht genügend abfliessen können. Von der Tiefe aus wird diese Wucherung unterhalten, wie M. selbst hervorhebt; erst wenn diese Uebelstände aufgehoben sind, hört das Hervorquellen auf und die Wucherungen bilden sich ganz von selbst zurück. Hier durch Druck etc. mit verschiedenen Verbänden die Wucherungen zum Zurückgehen zu bringen, halte ich zum Mindesten für überflüssig, unter Umständen durch Zurückhalten der Secrete sogar für schädlich. Ich habe seit langer Zeit diese mir anerzogene Behandlungsweise bei Nageltritten, eiternden Steingallen etc. weggelassen, behandle nur den Defect, oft unter trichterförmiger Erweiterung desselben, und habe keine Veranlassung gehabt, bei diesen Leiden auf jene Compressionsmethode znrückzugreifen. Das Auftreten der Wucherungen ist mir stets nur als Symptom werthvoll, indem es mir anzeigt, dass in der Tiefe noch nicht genügende Ausheilung erfolgt ist.

Neben den acuten Entzündungen hätten auch die chronischen Entzündungen eine allgemeine Besprechung verdient. Allerdings sind dieselben, weil vielfach aus acuten hervorgehend und andererseits Formveränderungen des Hufes bedingend, überall bei den einzelnen Abschnitten erwähnt, dennoch wäre es wohl vortheilhaft gewesen über die pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche bei und durch dieselben entstehen, eine ähnliche allgemeine Besprechung vorauszuschicken, denn gerade über die Ringbildungen, sowie über die Veränderungen des Papillarkörpers in Folge chronischer Entzündungen (cfr. Lungwitz, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Steingallen, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen pro 1873, S. 126) fehlte vielfach das genauere Verständniss.

Die einzelnen Entzündungsformen (Vernagelung, Nageltritt, Kronen-

tritt, Steingalle, Hufknorpelfistel, Verbällung etc.) sind speciell abgehandelt. Nur einige Punkte seien erinnert.

Bei dem Nageltritt erwähnt Möller S. 57: „Sind die Anzeichen einer eitrigen Erkrankung des Strahlbeines und des Hufbeinbeugers vorhanden, so kann man das Leiden für unheilbar erklären". Ich bin der Meinung, dass man so schnell noch nicht die Patienten aufgeben soll; es gelingt, wenn auch nicht immer, derartige Patienten zu retten, wenn man durch rücksichtslose Erweiterung des Wundkanals, trichterförmiges Ausschneiden des Strahlpolsters bis zur Sehne den Abfluss des Wundsecrets ermöglicht, und durch strenge Durchführung der desinficirenden Wundbehandlung eine Weiterausbreitung der Entzündung verhütet. Allerdings bleibt dann stets eine Verwachsung des Strahlbeins mit der Sehne zurück, doch lernen die Thiere später, wenn die anfangs sehr hoch gegebenen Stollen mit jedem neuen Beschlage etwas verkürzt werden, allmälig durchtreten und gehen nach Verlauf eines halben Jahres fast normal.

Ferner hätte nach meiner Meinung in einem Lehrbuche für Thierärzte wohl die von den französischen Collegen (Lafosse, Girard, Renault u. A.) practicirte Operation du clou de rue pénétrant dans l'aponeurose plantaire et au déla erwähnt zu werden verdient, deren extremste Anwendung von Nocard erst kürzlich (Récueil d. méd. vét. 1879, p. 1226) empfohlen wurde. Genannter empfiehlt, wenn die Sehne durchbohrt und gangränös geworden, die Durchschneidung der Sehne in der Höhe des Strahlbeins, Abtragung des unteren Sehnenendes vom Hufbein unter Anwendung des Meissels und Entfernung des Knorpels von der Strahlbeinfläche; unter Anwendung eines Carbolsäureverbandes (1 : 20) erfolgt Heilung binnen 4 Wochen und Herstellung zur Gebrauchsfähigkeit binnen 6 Wochen. Jedenfalls fordern die erhaltenen Resultate auf anstatt der abwartenden Behandlung, bei der wir im Dunkeln tappen und den wichtigsten Krankheitsherd nicht erreichen, mehr wie bisher zum Messer zu greifen, und die Schäden dem Auge und der anzuwendenden Medicin frei zu legen.

Sehr lehrreich ist die Pathogenese der Hufknorpelfistel abgehandelt und dadurch vor allen Dingen zum Bewusstsein gebracht, dass partielle Necrose des Hufknorpels die Fistel unterhält und deshalb auch die wichtigste Aufgabe der Therapie bleibt, diese necrotischen Massen zur Auflösung zu bringen oder operativ zu entfernen. In Bezug auf die letztere wäre vielleicht eine historische Betrachtung der verschiedenen Operationsmethoden am Platze gewesen, ebenso die

Unzulänglichkeit einer partiellen Exstirpation, die doch am nächsten liegt.

Bei der Verbällung verdient hervorgehoben zu werden, dass die chronische Entzündung der Ballen, wie sie bei jungen Pferden, welche vom Lande, namentlich aus einer feuchten Gegend, auf das Strassenpflaster gebracht werden, häufig zu beobachten ist, eine eingehende Besprechung erfahren hat. Nimmt doch das Leiden durch die zunehmende Häufigkeit eine immer mehr hervorragende Bedeutung an.

Eine sehr ausführliche Bearbeitung hat die Rehe erfahren; die gesammte angewachsene Literatur, sowohl die ältere als die neuere (mit Ausnahme der Arbeit von Guillebeau, Ueber das Wesen des Rehhufes, Zeitschr. f. Veterin.-Wissenschaft von Pütz, S. 153) ist berücksichtigt worden. Die Materie ist dabei in einer umfassenden und kritischen Weise bearbeitet worden, wie wir sie bis jetzt nicht zu verzeichnen hatten; hoffentlich werden sich die immer noch sehr abweichenden Ansichten der Thierärzte über die Entwicklung des Rehhufes, sowie über seine Therapie auf Grund der genauen pathologisch-anatomischen Auseinandersetzungen wesentlich klären. Ich selbst bin in dieser Frage zu sehr Partei, als dass ich hier näher auf die Angelegenheit eintreten könnte, kann aber nur dringend anrathen, dass Jeder, der ernstlich bestrebt ist seine Kenntnisse nicht auf Grund von Speculationen, sondern auf anatomische Grundlagen zu verbessern, dies Kapitel mit Aufmerksamkeit studire.

Die zweite Abtheilung bespricht die fehlerhaften Zustände der Hornkapsel. Auch hier ist die allgemeine Betrachtung höchst interessant, die Berücksichtigung der Vererbung, der Entwickelungsvorgänge des Hufes und ihre Beeinflussung durch Trockenheit, Feuchtigkeit, mechanische Einflüsse etc. geben ein allgemeines Verständniss.

Beim Flachhuf möchte hervorzuheben sein, dass der Winkel der Zehenwand zum Erdboden zwischen 30 und 40°, aber nicht unter 30° liegt; letztere kommen nur durch Verbiegung der Hornwand vor. In Bezug auf die Behandlung des Zwanghufes mittelst des Defaysschen Eisens verdient Erwähnung, dass die Erweiterung am besten durch Beachtung des Auseinandergehens der mittleren Strahlfurche controlirt wird, und dass bei spitz gewinkelten Hufen Eisen mit Eckstrebenaufzügen selten einen guten Erfolg und leicht schmerzhafte Quetschungen der Eckstreben veranlassen. Bei der Heilung des halben Zwanghufes ist es zuweilen nothwendig, den Huf so zu beschneiden,

dass die eingezogene Wand zuerst fusst, denn dann wirkt die Körperlast erst recht begünstigend auf die Erweiterung.

Verdienstlich ist die in den Lehrbüchern der Chirurgie stets vernachlässigte Besprechung des Sohlenzwanges, die den meisten Thierärzten willkommen sein wird. Mehr hätte hervorgehoben zu werden verdient, dass hier gerade die Stellung der Diagnose per distance durch genaue Beachtung des Wandverlaufes von Wichtigkeit ist, von grösserer Wichtigkeit, als der Druck auf das Sohlencentrum, bei welchem Schmerz nicht immer vorhanden ist. Beim schiefen Hufe ist M. sehr ausführlich auf die Entwickelung desselben und seine Abhängigkeit von den abnormen Stellungen eingegangen; nur unter Berücksichtigung dieser lassen sich ja gerade für den schiefen Huf die richtigen Gesichtspunkte für die Beurtheilung, Prophylaxis und Therapie gewinnen.

Die Abweichungen in der physikalischen Beschaffenheit des Hornes (Härte und Sprödigkeit, Weichheit und Mürbheit) werden nach Vorausschickung aller Einflüsse, welche auf die Hornbildung bekannt sind, ausführlich besprochen.

Von den Continuitätstrennungen sind besonders ausführlich die Hornspalten in Bezug auf Ursachen und Beurtheilung besprochen; in der Behandlung hätte zunächst mehr hervorgehoben werden können, dass man durch Niederschneiden der gesunden Seite eine Mehrbelastung dieser und eine Entlastung der kranken herbeiführen kann, die ganz wesentlich die Heilung unterstützt.

In ähnlicher Weise, besonders durch Regelung des wohlthätigen Hufmechanismus, erweist sich oft die Anwendung der Hartmann'schen Hufpuffer, unter Umständen auch eines geschlossenen Eisens bei Kronenspalten sehr vortheilhaft.

Die Auseinanderhaltung der losen und der hohlen Wand wird vom Autor auf Grund genauer pathologisch-anatomischer Beschreibung mit Recht sehr hervorgehoben, denn noch immer werden beide sehr häufig zusammengeworfen.

Die letzte Abtheilung beschäftigt sich mit den Krankheitszuständen des Strahles, der Strahlfäule und dem Strahlkrebse, deren Wesen unter Berücksichtigung der immer noch vielen Controversen so weit möglich klargelegt wird. Bei der Beschreibung der Strahlfäule vermisse ich ein bei höheren Graden und langem Bestehen nie fehlendes Symptom, nämlich die diagonal, schräg von oben nach den Trachten zu verlaufenden Ringe, welche auf der Zehe selbst sich

kreuzen. Diese flachen Ringe scheinen einer mässigen Entzündung und Hyperämie des Saumbandes ihren Ursprung zu verdanken, welche, wahrscheinlich vom Secret des faulen Strahles angefacht, langsam im Saumbande nach vorn schreitet, so dass der durch sie bedingte Ring an den Trachten bereits erheblich heruntergewaehsen ist, wenn diese Entzündung an der Seiten- oder Zehenwand angekommen ist. Indem an beiden Seiten derselbe Process sich mehrfach wiederholt, entstehen jene sich kreuzenden Ringe, deren Beachtung die Stellung der Diagnose per distance viel sicherer gestattet, als die Ringbildung etc. bei chronischen Steingallen.

Der Autor hat die chronische Hufgelenkslahmheit sowie die Verknöcherung der Hufknorpel ausser Betrachtung gelassen, weil sie streng genommen nicht zum Hufe gehören. Aus praktischen Gründen, der differentiellen Diagnose wegen, und weil diese Leiden doch in erheblichem Grade Veränderung der Hufkapsel bedingen, möchte es sich vielleicht doch empfehlen bei einer neuen Auflage, die wahrscheinlich nicht lange auf sich warten lässt, diesen für den Thierarzt sehr wichtigen Krankheiten einen kleinen Platz zu gönnen.

Schon aus der länger als beabsichtigt gewordenen Besprechung wird der Leser ersehen, wie anregend und interessant das Werk ist. Aus vollem Herzen kann man dem Autor nur gratuliren, sich der mühevollen Arbeit unterzogen zu haben. Eine besondere Anempfehlung erscheint überflüssig, das Bnch spricht für sich selbst und wird bald in keiner Bibliothek eines Thierarztes fehlen.

Dreissig gute Holzschnitte (mit Ausnahme der Fig. 19, welche zu schematisch) unterstützen sehr wesentlich das Verständniss. Druck und Papier sind sehr gut und Druckfehler nach Möglichkeit vermieden.

Siedamgrozky.

Kleinere Mittheilungen.

Die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Preussen während des Quartals April/Juni 1880.

1. Milzbrand. Im Berichtsquartal sind 13 Pferde, 229 Stück Rindvieh, 172 Schafe, 4 Schweine, welche 198 Gehöften, 182 Ortschaften und 97 Kreisen angehörten, an Milzbrand gefallen. Frei von dieser Krankheit blieben die Regierungsbezirke resp. Landdrosteibezirke Stralsund, Hannover, Stade, Osnabrück, Aurich, die Hohenzollernschen Lande und die Stadt Berlin. Genesen sind 24 an Milzbrand erkrankte Rinder, unter diesen 7 im Landdrosteibezirke Hildesheim, welche mit dem Blute einer an derselben Krankheit leidenden Kuh besudelt worden und in Folge davon erkrankt waren.

Die Fälle bei Pferden blieben durchweg vereinzelt, in 4 Gehöften trat der Milzbrand gleichzeitig bei Pferden und unter dem Rindvieh auf, zwei Pferde sollen sich bei dem Herausschaffen der Cadaver an Milzbrand gefallener Kühe inficirt haben, bei einem Pferde trat die Krankheit in Form des Carbunkelanthrax auf.

Die 229 an Milzbrand gefallenen Rinder vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die einzelnen Provinzen:

Ostpreussen	9,25	pCt.
Westpreussen	6,25	„
Brandenburg	5,45	„
Posen	10,95	„
Schlesien	32,45	„
Sachsen	11,50	„
Schleswig-Holstein	3,15	„
Hannover	7,20	„
Westfalen	1,85	„
Hessen-Nassau	5,00	„
Rheinprovinz	6,95	„
Summa	100,00	pCt.

Wie in fast allen Berichtsquartalen, entfällt mithin wiederum der höchste Procentsatz auf die Provinz Schlesien.

Mehr als 3 Stück Rindvieh starben an Milzbrand:

							Bestand.	Gefallen.
in 3	Geh.	des	Kreises	Johannisburg,	Reg.-Bezirk	Gumbinnen,	23 Stück,	7 Stück
„ 1	„	„	„	Soldin,	„	Frankfurt,	8 „	4 „
„ 1	„	„	„	Samter,	„	Posen,	23 „	11 „
„ 1	„	„	„	Breslau,	„	Breslau,	40 „	4 „
„ 1	„	„	„	Wohlau,	„	Breslau,	44 „	8 „
„ 1	„	„	„	Oppeln,	„	Oppeln,	43 „	5 „
„ 1	„	„	„	Göttingen,	Landdr.-Bez.	Hildesheim,	12 „	4 „

In 5 Gehöften betrug der Verlust je 3, in 8 Gehöften je 2, in 177 Gehöften je 1 Stück Rindvieh. In einem Orte des Kreises Liebenwerda, Regierungsbezirk Merseburg, hatte der Milzbrand während des 3. und 4. Quartals v. J. seuchenhaft unter dem Gutsvieh geherrscht; während des Berichtsquartals fielen an demselben Orte 1 Kuh und 3 Ziegen, welche Dienstleuten des Gutes gehörten.

Auch in dem letzten Quartal wurden die zahlreichsten Milzbrandfälle an Orten beobachtet, deren Feldmark Ueberschwemmungen ausgesetzt war oder in denen die Krankheit stationär ist bezw. Cadaver früher an Milzbrand gefallener Thiere nicht vorschriftsmässig vergraben worden waren. In zwei Fällen hat die Verfütterung von an solchen Verscharrungsplätzen eingemieteten Rüben Anlass zum Wiederausbruch der Krankheit nach längerer Zeit gegeben. In einem Fall wird als Ursache das Tränken aus einem Mühlteich bezeichnet, oberhalb dessen sich mehrere Gerbereien befanden.

Ueber die Formen, unter denen der Milzbrand auftrat, wird berichtet, dass in Schleswig-Holstein und im Kreise Eupen, Regierungsbezirk Aachen, nur der sogenannte Rauschbrand beobachtet wurde. Der Carbunkel-Milzbrand wird nur in einem Falle erwähnt.

Die 172 an Milzbrand gefallenen Schafe vertheilen sich auf die Kreise Saatzig, Regierungsbezirk Stettin, Glogau*, Regierungsbezirk Liegnitz, Oppeln*, Regierungsbezirk Oppeln, Liebenwerda*, Regierungsbezirk Merseburg, Heiligenstadt, Regierungsbezirk Erfurt, und Kleve*, Regierungsbezirk Düsseldorf. In den mit * bezeichneten Ausbrüchen herrschte der Milzbrand gleichzeitig unter dem Rindvieh.

Von den 4 an Milzbrand gefallenen Schweinen hatten sich 3 durch das Verzehren von Blut erkrankter Rinder inficirt.

Zusammen 5 Menschen in den Regierungsbezirken Posen, Erfurt und Kassel sind in Folge von Milzbrandinfection erkrankt, einer derselben — ein Arbeiter im Kreise Bomst, Regierungsbezirk Posen, welcher eine an Milzbrand gefallene Kuh abgehäutet hatte — ist gestorben.

2. Maul- und Klauenseuche. Dieselbe ist nur in zusammen 17 Ortschaften der Regierungsbezirke Königsberg, Danzig, Potsdam, Frankfurt, Posen, Bromberg, Merseburg, Liegnitz, Stade und Köln unter wenigen Rindviehbeständen beobachtet worden. Die zuerst erkrankten Thiere waren meistens unmittelbar vorher angekauft worden. Die Tabellen des Kreises Zell, Regierungsbezirk Koblenz, führen einzelne Fälle von Stomatitis pustulosa als Aphthenseuche auf.

Ausserdem wird über das Auftreten der Maul- und Klauenseuche in zusammen 3 Schafheerden der Reg.- bez. Landdr.-Bez. Frankfurt, Erfurt und Hildesheim berichtet.

Im Kreise Mohrungen, Reg.-Bez. Königsberg, erkrankten 45 derselben Heerde angehörende Schweine, welche Milch von aphthenkranken Kühen verzehrt hatten, 11 Ferkel dieser Heerde sind gefallen.

3. Lungenseuche. Dieselbe herrschte unter 103 Viehbeständen, welche sich auf 80 Ortschaften in 42 Kreisen vertheilen und zusammen 3600 Stück Rindvieh enthielten.

Erkrankt sind	563	Stück Rindvieh
Gefallen „ . , ...	12	„ „
Auf polizeiliche Anordnung wurden getödtet	527	„ „
Auf Veranlassung der Besitzer „ „	40	„ „

Am Schlusse des Berichtsquartals war die Seuche in 78 Gehöften noch nicht getilgt.

Die 563 Erkrankungen vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die einzelnen Provinzen:

Brandenburg	26,40 pCt.	Schleswig-Holstein . .	1,25 pCt.
Pommern	6,20 „	Hannover	5,60 „
Posen	5,20 „	Hessen-Nassau	2,00 „
Schlesien	6,00 „	Rheinprovinz	0,35 „
Sachsen	47,00 „		100,00 pCt.

Demgemäss entfällt etwa $^3/_4$ sämmtlicher Erkrankungen auf Brandenburg und Sachsen.

Die 579 getödteten und gefallenen Stück Rindvieh bilden 16,10 pCt. der 3600 Stück, mit welchen die verseuchten Gehöfte besetzt waren. Dasselbe Verhältniss berechnet sich für die einzelnen Provinzen:

Brandenburg	31,80 pCt.	Schleswig-Holstein .	38,80 pCt.
Pommern	19,20 „	Hannover	15,70 „
Posen	9,60 „	Hessen-Nassau . . .	15,00 „
Schlesien	37,11 „	Rheinprovinz	40,00 „
Sachsen	12,00 „		

In den Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Westfalen und in den Hohenzollernschen Landen sind keine Fälle von Lungenseuche beobachtet worden.

Von den Ausbrüchen der Lungenseuche in der Provinz Brandenburg sind zusammen 3 in den Kreisen Ober-Barnim, Teltow, Reg.-Bez. Potsdam, und Arnswalde, Reg.-Bez. Frankfurt, durch in Bayern angekaufte Zugochsen vermittelt worden. Die Seuche verbreitete sich im Kreise Ost-Havelland, Reg.-Bez. Potsdam, auf 5 weitere Gehöfte in zwei Ortschaften; die betreffenden Viehbestände sind theils an Ort und Stelle abgeschlachtet, theils zu demselben Zwecke nach dem Berliner Schlachtviehmarkt transportirt worden; ausserdem kam unter der im 3. Quartal v. J. verseuchten Heerde einer grösseren Fabrikwirthschaft des Kreises Prenzlau ein Fall von Lungenseuche vor, und wurden ganz vereinzelte Fälle in 3 kleinen Viehbeständen des Kreises Königsberg, Reg.-Bez. Frankfurt, constatirt.

Auf dem Berliner Schlachtviehhofe erwiesen sich unter 69 aus 4 bekannten Seuchenorten eingeführten Stück Rindvieh nach der Schlachtung 13 mit der Lungenseuche behaftet.

Die sonst seuchefreie Provinz Pommern enthält zur Zeit 2 Seuchenherde; zu dem während des vorigen Quartals entstandenen im Kreise Bublitz, Reg.-Bez. Köslin, ist noch einer im Kreise Pyritz, Reg.-Bez. Stettin, hinzugetreten; in den letzteren gab Ankauf von Vieh aus dem Seuchenherd im Kreise Arnswalde, Reg.-Bez. Frankfurt, in welchen die Krankheit durch bayerische Zugochsen eingeschleppt worden war, Anlass zu dem Ausbruch.

Im Reg.-Bez. Posen kamen während des Berichtsquartals 4 Neuausbrüche vor, 3 in kleinen Beständen des Kreises Fraustadt, veranlasst durch eine auf dem Markt in Grätz gekaufte kranke Kuh — und 1 in einer kleinen Heerde des Kreises Kosten; ausserdem dauerte das Herrschen der Seuche in zusammen 4 Gehöften der Kreise Bomst, Kosten und Schrimm seit dem vorigen Quartal fort. Der Reg.-Bez. Bromberg war seuchefrei.

Die Lungenseuche erschien im Reg.-Bez. Liegnitz nach dem Abschlachten des letzten verseuchten Bestandes am Schlusse des Berichtsquartals getilgt und ist im Reg.-Bez. Breslau nicht beobachtet worden. Dieselbe gewann im Reg.-Bez. Oppeln weitere Verbreitung unter einem Gutsbestande des Kreises Ratibor und brach ausserdem unter je einem Viehbestande der Kreise Pless, Rybnik und Zabrze aus.

Am stärksten verseucht sind nach wie vor die Reg.-Bez. Magdeburg und Merseburg; auf den ersteren entfallen 30 Neuausbrüche, und in 16 Beständen dauert das Herrschen der Lungenseuche aus früheren Quartalen fort. Die Tabellen des Reg.-Bez. Merseburg berichten über 7 verseuchte Heerden in den Kreisen Bitterfeld, Liebenwerda und in beiden Mansfeldischen Kreisen. Die Ausbrüche betrafen vielfach Vieh kleinerer Besitzer, welches durch das grösseren Fabrikwirthschaften gehörende inficirt wurde, oder sind auf den Ankauf von kranken Thieren zurückzuführen. Die Befürchtung, dass eine grössere Anzahl von Seuchenherden noch nicht zur Kenntniss der Behörden gelangt ist, wird vielfach von den Berichterstattern ausgesprochen. Zwei Ausbrüche wurden dadurch ermittelt, dass Schlachtvieh aus solchen verheimlichten Seuchengehöften auf den Schlachtviehhöfen grösserer Städte mit der Lungenseuche behaftet gefunden wurde. Der Reg.-Bez. Erfurt blieb seuchefrei.

Im Reg.-Bez. Schleswig beschränkte sich das Vorkommen der Lungenseuche auf 3 Gehöfte in der Nachbarschaft von Hamburg-Altona, in eines derselben wurde die Seuche aus den Ställen Altonaer Viehcommissionäre eingeschleppt.

Die Verluste der Provinz Hannover vertheilen sich auf 1 Gehöft des Kreises Wennigsen, Landdr.-Bez. Hannover — Angaben über die Einschleppung fehlen, 2 Gehöfte im Landdr.-Bez. und Kreise Hildesheim, 1 Gehöft im Kreise Gifhorn, Landdr.-Bez. Lüneburg — in diesen 3 Gehöften dauerte das Herrschen der Seuche aus dem vorigen Quartal fort — und 2 Gehöfte im Kreise Melle, Landdr.-Bez. Osnabrück — Uebertragung aus benachbarten, früher verseucht gewesenen Ortschaften.

In einem mit 10 Stück Rindvieh besetzten Gehöft des Reg.-Bez. Kassel

traten die einzelnen Erkrankungen in sehr langen Zwischenräumen auf; der erste wurde am 10. August 1878, der zweite nach 8, der dritte nach 4, der vierte nach $6\frac{1}{2}$, der fünfte nach 6 Monaten beobachtet. Während der zwei Jahre, seit welcher fast ununterbrochen Sperrmassregeln fortdauerten, ist kein Vieh angeschafft, auch alle Sorgfalt auf die Desinfection des Stalles verwendet worden. In Niederursel, Reg.-Bez. Wiesbaden, und in einer Ortschaft des Kreises Fulda verbreitete sich die Krankheit auf weitere Gehöfte; in einer früher stark verseuchten Ortschaft des Kreises Wiesbaden brach dieselbe bei neu angekauften Thieren aus; zwei andere Ausbrüche in dem letztgenannten Kreise sind durch kranke, auf dem Markte in Giessen angekaufte Thiere vermittelt worden.

Aus der Rheinprovinz wird berichtet, dass die Seuche nur unter zwei Viehbeständen eines im Quartal vorher verseuchten Ortes im Landkreise Trier herrschte.

Von den 527 auf polizeiliche Anordnung getödteten Stück Rindvieh gehörten 76,45 pCt. grösseren Gütern, 23,55 pCt. kleineren Besitzungen an. Dasselbe Verhältniss für die Provinzen Brandenburg, Pommern, Posen, Schlesien und Sachsen berechnet, stellt sich auf 81,20 bezw. 18,80 pCt.

Ein auf polizeiliche Anordnung getödtetes Stück Rindvieh im Reg.-Bez. Magdeburg erwies sich bei der Section mit Perlsucht und Echinococcenkrankheit, jedoch nicht mit der Lungenseuche behaftet.

Die Krankheit ist während des Berichtsquartals fünfmal aus Bayern, zweimal aus Hessen und einmal aus Anhalt eingeschleppt worden.

Die Impfung der Lungenseuche wurde bei 7 Viehbeständen der Reg.-Bez. Magdeburg und Merseburg ausgeführt; dieselbe hatte in einem Falle keinen Erfolg, 22 Ende Januar cr. geimpfte Kühe einer anderen Ortschaft hatten deutliche Impfreaction gezeigt, erkrankten jedoch 4—5 Monate später in der heftigsten Weise. Anderseitig ist mehrfach beobachtet worden, dass früher mit vollem Erfolge geimpfte Thiere in stark verseuchten Ställen von der Krankheit verschont blieben.

4. Rotz-Wurmkrankheit. Von derselben blieben frei die Regierungs- bezw. Landdrosteibezirke Stralsund, Stade, Osnabrück, Aurich und Minden. In den übrigen Landestheilen erkrankten zusammen 567 Pferde, 43 Pferde sind gefallen, 495 wurden auf polizeiliche Anordnung, 51 auf Veranlassung der Besitzer getödtet. Der Verlust beträgt 163 Pferde mehr als im Quartal Januar-März — von denen 136 auf die Regierungsbezirke Danzig und Oppeln entfallen — und 22,40 pCt. der 2584 Pferde, mit denen die verseuchten Gehöfte besetzt waren. In 165 Gehöften dauerten die Sperrmassregeln am Schlusse des Berichtsquartals noch fort. Die 589 gefallenen und getödteten Pferde vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen wie folgt auf die einzelnen Provinzen; die entsprechenden Zahlen des vorigen Quartals sind zur Vergleichung gegenübergestellt:

	Quartal Januar-März	Quartal April-Juni
Ostpreussen	14,80 pCt.	8,10 pCt.
Westpreussen	10,70 „	14,15 „
Brandenburg	14,10 „	11,25 „
Pommern	14,40 „	8,50 „
Posen	13,20 „	11,25 „
Schlesien	17,20 „	31,20 „
Sachsen	4,00 „	3,70 „
Schleswig-Holstein . . .	1,40 „	2,00 „
Hannover	1,90 „	1,70 „
Westfalen	0,70 „	0,85 „
Hessen-Nassau	2,20 „	1,20 „
Rheinprovinz	5,40 „	5,25 „
Hohenzollernsche Lande	0,00 „	0,85 „
	100,00 pCt.	100,00 pCt.

Die Vergleichung zeigt ein erhebliches Sinken des Procentsatzes in den Provinzen Ostpreussen, Brandenburg, Pommern und Posen, dagegen eine bedeutende Steigerung desselben in Westpreussen und Schlesien. Fast $^1/_3$ aller durch die Rotzkrankheit veranlassten Verluste entfällt allein auf die zuletzt genannte Provinz.

Die 38 im Reg.-Bez. Königsberg gefallenen und getödteten Pferde vertheilen sich auf 12 Ortschaften in 10 Kreisen. Die Zahl der Rotzerkrankungen in demselben Bestande war zum Theil bedeutend; fünf Bestände, welche zusammen 40 Pferde zählten, verloren 22 Pferde. Die Krankheit brach in einem Gehöft seit dem 2. Quartal 1879 zum dritten Male aus und wurde in einem anderen constatirt, in welchem dieselbe angeblich schon seit dem Jahre 1877 herrscht. Die 10 Rotzerkrankungen des Reg.-Bez. Gumbinnen blieben vereinzelt, dieselben vertheilen sich auf 6 mit zusammen 50 Pferden besetzte Gehöfte in ebenso vielen Kreisen. Der Wiederausbruch in einem Gute des Kreises Sensburg wurde erst durch das Erkranken eines von dem betreffenden Eigenthümer verkauften Pferdes ermittelt.

Kein Kreis des Reg.-Bez. Danzig blieb von der Rotzkıankheit frei, von 54 gestorbenen und getödteten — 26 mehr als im Quartal Januar-März — Pferden entfallen 20 auf den Kreis Pr. Stargard, in welchem noch mehrere alte Rotzstationen vorhanden sind, und ein Gut allein von 49 ursprünglich vorhanden gewesenen Pferden seit dem 23. August 1879 22 verloren hat; ebenso sind in einem Gute des Kreises Marienburg seit dem 23. Febr. 1880 von 47 Pferden 12 und in einem Bestande von 15 Pferden des Kreises Neustadt während des Berichtsquartals 5 getödtet worden. Sämmtliche 4 Pferde eines Gehöftes im Kreise Elbing erwiesen sich rotzkrank, und in einem Bestande des Landkreises Danzig brach die Rotzkrankheit nach einem Jahre von neuem aus. Die 29 im Reg.-Bez. Marienwerder gefallenen und getödteten Pferde — 11 mehr als im Quartal Januar-März — vertheilen sich auf 22 Ortschaften in 8 Kreisen, je 8 Rotzfälle kamen in den Kreisen Löbau und Thorn vor. In 4 früher verseucht gewesenen Beständen brach die Krankheit von neuem aus.

Im Reg.-Bez. Potsdam verloren 6 Bestände je 2 Pferde, 10 Bestände je

1 Pferd, ein Rotzausbruch wurde durch Constatirung der Krankheit bei einem Pferde in der Perleberger Rossschlächterei bekannt. Von 14 im Reg.-Bez. Frankfurt getödteten Pferden entfallen 8 auf den Kreis Lübben, zusammen 6 auf die Kreise Krossen, Ost-Sternberg und Züllichau. Die Zunahme der Rotzfälle um 9 Pferde in Berlin ist durch das Auftreten der Krankheit unter den in 5 Depots vertheilten Bestand eines grösseren Fuhrhalters bedingt worden. Mit Ausnahme eines Pferdes, welches einem Spediteur gehörte, kamen die Rotzerkrankungen, welche mehrfach in Zwischenräumen von 4—6 Monaten erfolgten, nur bei Pferden des öffentlichen Fuhrwerks vor.

Ein seit langer Zeit verseuchtes Gut im Kreise Demmin verlor 8, ein Fuhrhalter in Stettin 6 Pferde, die übrigen 3 vereinzelten Rotzfälle im Reg.-Bez. Stettin wurden in den Kreisen Greifenhagen, Pyritz und Randow beobachtet. Im Reg.-Bez. Köslin wurde die Rotzkrankheit in zusammen 3 Seuchenherden der Kreise Belgard, Lauenburg und Schievelbein durch Tödtung der Restbestände (im Ganzen 6 Pferde) getilgt. Von 33 gestorbenen und getödteten Pferden entfallen 10 auf den Kreis Neu-Stettin, 5 auf ein Gut des Kreises Stolp, in welchem sich die Krankheit seit längerer Zeit hinschleppt, und 4 auf einen Bestand von 6 Pferden im Kreise Belgard. Frei von der Rotzkrankheit blieben nur die Kreise Bublitz und Kolberg-Körlin.

Die 42 Rotzfälle des Reg.-Bez. Posen vertheilen sich auf alle Kreise, mit Ausnahme von Birnbaum, Kröben und Schrimm; die zahlreichsten wurden im Kreise Kosten und im Landkreise Posen beobachtet. In 6 alten Rotzstationen, welche zusammen 12 Pferde verloren, brach die Krankheit nach längeren Zwischenzeiten von neuem aus. Von den Kreisen des Reg.-Bez. Bromberg blieben Czarnikau und die Stadt Bromberg frei von der Rotzkrankheit, 8 Pferde entfallen auf den Kreis Wongrowiec, in Strzelno, Kreis Inowraclaw, erwiesen sich sämmtliche 3 Pferde eines Fuhrmanns mit dem Rotz behaftet; die übrigen 13 Pferde vertheilen sich auf 9 Gehöfte.

Die Zahl der Rotzerkrankungen in den Reg.-Bez. Breslau und Liegnitz ist während der beiden letzten Quartale nahezu dieselbe geblieben, die 32 Fälle kamen durchweg in kleinen Beständen vor, welche zusammen 82 Pferde enthielten. In Malkwitz, Landkreis Breslau, brach die Rotzkrankheit von neuem aus; der letzte Fall war $^3/_4$ Jahre vorher constatirt worden. Die ausserordentlich hohe Zahl der Rotzfälle im Reg.-Bez. Oppeln während des Berichtsquartals ist in erster Linie auf die bedeutende Verbreitung, welche die Krankheit unter den Pferden mehrerer Fuhrleute im Kreise Beuthen erlangte und auf die starke Verseuchung eines Gutes im Kreise Gross-Strehlitz zurückzuführen, dessen ganzer Bestand von 20 Pferden auf polizeiliche Anordnung getödtet wurde. Von 123 Pferden, welche 9 Besitzern im Kreise Beuthen gehörten und zum Verfahren von Bergwerksproducten dienten, wurden 88 getödtet. Die Krankheit unter diesen Pferdebeständen ist nicht nur längere Zeit vor der Constatirung verheimlicht worden, sondern auch nach der letzteren wurde wiederholt versucht, erkrankte Thiere der Untersuchung zu entziehen; in einigen Beständen hatte der Rotz schon früher geherrscht, die Observation war jedoch 3 Monate nach dem letzten Falle aufgehoben worden. In 13 anderen Kreisen des Regierungsbezirks kamen ausserdem vereinzelte Rotzerkrankungen vor, sodass die Zahl der getödteten und

gestorbenen Pferde im Ganzen 152 — etwa = $^{1}/_{4}$ des Gesammtverlustes im Staate — beträgt.

Die 11 in 4 Kreisen des Reg.-Bez. Magdeburg getödteten Pferde gehörten 7 fast durchweg kleinen Beständen an und waren zum grossen Theil kurze Zeit vorher angekauft worden. Im Reg.-Bez. Merseburg kamen 8 Rotzfälle in 6 Beständen von zusammen 23 Pferden vor. In einem Gehöft waren zwischen dem Erkranken des 2. und 3. Pferdes 20 Monate verflossen. Die beiden im Reg.-Bez. Erfurt getödteten Pferde entfallen auf einen Bestand, welcher auch im Quartal Januar-März ein Pferd verloren hatte.

Die Provinz Schleswig-Holstein, welche gewöhnlich nur wenig von der Rotzkrankheit zu leiden hat, verlor während des Berichtsquartals 12 Pferde, von denen 10 auf die Kreise Apenrade-Sonderburg entfallen, 5 gehörten einer Posthalterei der letzteren an, es wird vermuthet, dass die Erkrankungen mit den während des Jahres 1877 in einer benachbarten Posthalterei vorgekommenen noch in Zusammenhang gestanden haben.

Die 10 in den Landdr.-Bez. Hannover, Hildesheim und Lüneburg getödteten Pferde gehörten 11 Beständen mit zusammen 25 Pferden an. Ebenso vereinzelt blieben die 5 Rotzerkrankungen der Provinz Westfalen, ein Fall betraf das Pferd eines umherziehenden Händlers aus dem Reg.-Bez. Trier. In Hessen-Nassau wurden ein Pferd im Kreise Hanau, welches schon seit längerer Zeit gekränkelt hatte und 5 zum Schiffeziehen benutzte Pferde in Frankfurt a. M. rotzkrank befunden. Die 4 im Reg.-Bez. Koblenz getödteten und gefallenen Pferde bildeten den gesammten Bestand von 3 Gehöften, von den 6 Rotzfällen im Reg.-Bez. Düsseldorf betrafen 2 den Bestand einer Pferdebahngesellschaft; in einem Gehöft des Kreises Solingen brach die Rotzkrankheit nach einem Zwischenraum von 8—9 Monaten zum zweiten Male aus. Die 7 Rotzfälle des Reg.-Bez. Köln vertheilen sich auf 5 Gehöfte, welche zusammen 15 Pferde enthielten, in 2 Gehöften der Stadt Bonn wurde die Rotzkrankheit bei 2 Pferden constatirt, welche seit dem vorigen Quartal unter Observation standen, eines dieser Pferde hatte während des Lebens keine verdächtigen Erscheinungen gezeigt. Unter den 11 im Reg.-Bez. Trier getödteten und gefallenen Pferden befanden sich 3 dem seit lange verseuchten Bestande einer Kohlengrube gehörende, 3 zum Schiffeziehen auf der Saar benutzte und 3 Pferde eines Eisenbahnbau-Unternehmers. Ein wegen unheilbarer Hufverletzung getödtetes Pferd der vorhin erwähnten Kohlengrube erwies sich bei der Section mit veraltetem Lungenrotz behaftet, dasselbe war zu Lebzeiten nicht verdächtig erschienen. Im Reg.-Bez. Aachen wurde die Rotzkrankheit bei 3 Pferden beobachtet. Sämmtliche 5 Pferde eines Bauern in den Hohenzollernschen Landen erwiesen sich rotzkrank.

Von den auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden entfallen:

27.25 pCt. auf grössere Güter, 31,00 pCt. auf kleinere ländliche und städtische Besitzungen, 34,75 pCt. auf Pferde, welche vorzugsweise zum Transport von Menschen oder Waaren benutzt werden, 7,00 pCt. auf Pferde, deren Benutzung aus dem statistischen Material nicht zu erkennen ist. Dieselben Verhältnisszahlen für die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg (excl. Berlin), Pommern, Posen und Schlesien berechnet, stellen sich auf 33,25, 28,85, 30,80 und 7,10 pCt.

Zehn rotzkranke Pferde wurden auf Märkten, 9 auf Rossschlächtereien ermittelt, 31 waren kurze Zeit vor Constatirung der Rotzkrankheit angekauft worden und 6 Ausbrüche der Rotzkrankheit sollen durch Infection der Pferde auf Reisen unterweges erfolgt sein. Je ein rotzkrankes Pferd stammte aus Polen, Russland, Hamburg und Belgien. Bei 36 auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden = 7,27 pCt. wurde das Vorhandensein der Rotzkrankheit durch die Section nicht bestätigt, davon entfallen 34 Pferde auf die verseuchten Bestände in den Kreisen Beuthen und Gross-Strehlitz des Reg.-Bez. Oppeln.

Ein Fuhrhalter in Königsberg i. P., dessen sämmtliche 7 Pferde während der beiden letzten Quartale rotzkrank befunden worden waren und ein Pferdebesitzer in Stannowitz, Kr. Ohlau, Reg.-Bez. Breslau, starben in Folge von Rotzinfection.

5. Schafpocken. Die Schafpocken herrschten in 290 Gehöften, welche sich auf 125 Ortschaften in 50 Kreisen vertheilen. von den 290 Gehöften sind 30 solche, in denen die Schutzimpfung der Lämmer, und 140 solche, in denen wegen Herrschens der Seuche unter Heerden der Nachbarschaft die Praecautionsimpfung ausgeführt wurde. Ein Ausbruch der natürlichen Pocken ist mithin bei 120 Schafbeständen beobachtet worden. Von den letzteren entfallen 46 auf die Kreise des Landdr.-Bez. Lüneburg mit Ausschluss des Kreises Gifhorn. Die Seuche scheint in diesem Bezirk meist vom Kreise Uelzen aus durch Handelsschafe verbreitet worden zu sein. Ausserdem sind zahlreiche Ausbrüche dadurch vermittelt worden, dass neu angekaufte Schafe in während des vorhergegangenen Winters verseucht gewesene Gehöfte gelangten. Die beiden Ausbrüche der natürlichen Pocken im Landdr.-Bez. Stade kamen in neu angekauften Heerden vor. Das Auftreten der natürlichen Pocken in Schleswig-Holstein beschränkte sich auf eine Ortschaft des Kreises Lauenburg, in welche die Seuche aus Mecklenburg eingeschleppt wurde.

Ausserdem wurden Pockenausbrüche in denjenigen Kreisen der Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg, Posen und des Reg.-Bez. Magdeburg, in denen die Schutzimpfung gebräuchlich ist, beobachtet und zwar besonders häufig in den Orten, wo die Schutzimpfung ausgeführt wurde, selbst oder in deren Nachbarschaft. In einer grösseren Anzahl von Fällen erkrankten im Frühjahr geborene Lämmer solcher Heerden, unter denen die Schafpocken im Herbst und Winter v. J. geherrscht hatten, und es werden vielfach Beispiele angeführt, aus denen hervorgeht, dass das Pockencontagium sich in verseucht gewesenen Ställen 5 bis 6 Monate lang wirkungsfähig erhalten kann. Einzelne Ausbrüche betrafen Heerden, welche während des vorigen Herbstes bei dem fast allgemeinen Herrschen der Pocken verschont geblieben waren. Endlich hat das Durchtreiben oder der Ankauf von Handelsschafen öfters Anlass zu dem Auftreten der Pocken gegeben, welches im Reg.-Bez. Köslin auch mehrfach bei von gemeinschaftlichen Weiden zurückgenommenen Schafen beobachtet wurde.

6. Beschälausschlag der Pferde und des Rindviehes. Der Beschälausschlag wurde bei einer grösseren Anzahl von Rindern in den Westerwaldkreisen des Reg.-Bez. Wiesbaden und im Reg.-Bez. Merseburg beobachtet, soll auch im Reg.-Bez. Münster häufig herrschen, von den Landleuten jedoch kaum beachtet werden. Einzelne Fälle kamen in Ostpreussen, Westpreussen, Bran-

denburg, Pommern, Schlesien, Schleswig-Holstein, in der Rheinprovinz, sowie in dem Reg.-Bez. Magdeburg und Kassel vor. Ausserdem wird über das seuchenhafte Herrschen des Beschälausschlages im Reg.-Bez. Erfurt berichtet, es bedarf jedoch noch weiterer Aufklärung, ob die beschriebene Krankheit wirklich der Beschälausschlag war. Der letztere wurde bei zusammen 27 Pferden beobachtet. Ein Hengst übertrug den Beschälausschlag nach dem Decken einer kranken Stute, ohne selbst zu erkranken, auf 5 andere Stuten.

Die Beschälseuche ist nicht beobachtet worden.

7. Räude der Pferde und Schafe. Von den 254 räudekrank befundenen Pferden — 235 weniger als im Quartal Januar/März — sind 17 gestorben, bez. auf Veranlassung der Besitzer, 12 auf polizeiliche Anordnung getödtet worden. Die zahlreichsten Erkrankungen — etwa 50 pCt. — entfallen auf Ostpreussen, die Räude kam dort vielfach bei neu angekauften Pferden vor oder brach nach längeren Zwischenzeiten in früher verseucht gewesenen Beständen aus, gewann theilweise eine bedeutende Verbreitung in demselben Gehöft und ist mehrfach auch von Pferden auf Menschen übertragen worden. Eine grössere Anzahl von Räudefällen — zusammen 36 pCt. — wurde in Westpreussen, in den Reg.-Bez. Köslin, Posen, Breslau und Trier beobachtet, die übrigen 14 pCt. vertheilen sich auf die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Potsdam, Frankfurt, Berlin, Stettin, Bromberg, Liegnitz, Oppeln, Hannover, Hildesheim und Koblenz.

Der Stand der Schafräude in den Provinzen Schleswig-Holstein und Hannover ist fast unverändert geblieben, jedoch steht die Tilgung der Krankheit unter den verseuchten Beständen in Schleswig-Holstein baldigst zu erwarten. Die Berichte aus Westfalen und Hessen-Nassau erwähnen nur ganz im Allgemeinen, dass die Räude noch weit verbreitet in den sogenannten Schmierschäfereien herrscht.

Einzelne Ausbrüche der Schafräude wurden constatirt in den Kreisen: Neidenburg, Osterode, Reg.-Bez. Königsberg, West-Havelland, Zauch-Belzig, Reg.-Bez. Potsdam, Greifenberg, Saatzig, Reg.-Bez. Stettin, Neu-Stettin, Stolp, Reg.-Bez. Köslin, Lauban, Reg.-Bez. Liegnitz, Wollmirstedt, Reg.-Bez. Magdeburg, und Sangerhausen, Reg.-Bez. Merseburg. Die Einschleppung durch angekaufte Schafe konnte meistens mit Sicherheit nachgewiesen werden. Der Ausbruch im Kreise Lauban wurde dadurch bekannt, dass aus derselben Heerde stammende Schafe sich auf dem Schlachtviehmarkt in Dresden räudekrank erwiesen.

8. Tollwuth. Die Wuthkrankheit wurde constatirt bei 176 Hunden, 4 Pferden, 19 Stück Rindvieh, 15 Schafen, 1 Ziege und 4 Schweinen, ausserdem sind 132 herrenlos umherschweifende wuthverdächtige und 495 Hunde nach §. 111 der Instruction getödtet worden. Die Fälle vertheilen sich auf 299 Ortschaften in 130 Kreisen, die zahlreichsten betrafen den Reg.-Bez. Minden. Frei von der Wuthkrankheit blieben die Reg.- bezw. Landdr.-Bez. Stralsund, Erfurt, Lüneburg, Aurich, Aachen und Sigmaringen.

Bei den herrenlos umherschweifenden als wuthverdächtig getödteten Hunden ist nur zum kleinen Theil eine Constatirung erfolgt, oder die Section lieferte

nicht mit ausreichender Sicherheit den Nachweis von dem Vorhandensein der Krankheit; die grössere Anzahl solcher Hunde in den Grenzkreisen der Reg.-Bez. Gumbinnen und Bromberg begründet die Vermuthung, dass die betreffenden Hunde aus Polen übergelaufen waren.

Von sicher beobachteten Incubationszeiten werden je einmal erwähnt:

bei Pferden 44 (Fohlen) 47 Tage,
beim Rindvieh 28 (Kalb) 29 30 42 51. 132 Tage,
bei Schafen 20 Tage,
bei Schweinen 14 15 Tage,
bei Hunden 14 41. 41 Tage.

Ueber Erkrankungen von Menschen an Wasserscheu während des Berichtsquartals ist nichts bekannt geworden.

(Veröffentlichungen des Kais. deutschen Gesundheitsamtes.)

Das häufige Vorkommen der Trichinen bei Schweinen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Ein verhältnissmässig grosser Theil der aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika eingeführten Schinken und Speckseiten ist bekanntlich in Deutschland trichinös befunden worden, dagegen fehlten bisher statistische Angaben über das Vorkommen von Trichinen bei in Amerika geschlachteten Schweinen. Die im Berichte des Staats-Gesundheitsamtes von Massachusetts veröffentlichten Mittheilungen des Thierarztes Billings in Roxbury über die Resultate der von ihm ausgeführten mikroskopischen Fleischbeschau dürften demgemäss von allgemeinem Interesse sein.

Billings untersuchte während einer Zeitdauer von fünf Monaten 2701 Schweine, welche in der Nähe von Boston geschlachtet worden waren und fand

bei 154 Schweinen, d. h. bei 5,77 pCt. oder bei 1 Schwein von 17,54 Trichinen[1]).

Die untersuchten Schweine stammten aus verschiedenen Gegenden, zum grössten Theil wohl aus den westlichen Staaten der Union; dieselben wurden nicht aus bestimmten Heerden oder mit Rücksicht auf einen bestimmten Ursprungsort ausgewählt, sondern genommen, wie sich gerade Zeit und Gelegenheit zur Untersuchung darbot. Leider konnten von vielen Schweinen weder die Ursprungsorte, noch die Fütterungs- und Haltungsverhältnisse, unter denen die Schweine bis dahin gelebt hatten, genauer ermittelt werden.

Ausserdem untersuchte Billings 89 frisch gepökelte Schweinezungen, von denen 3 Trichinen enthielten, welche, wie eine genauere Untersuchung nachwies, todt waren.

Die Fütterungs- und Haltungsverhältnisse, unter denen die Schweine in den

---

[1]) Im Laufe des Monats October 1880 sind in Berlin im Ganzen 18,520 Schweine auf das Vorhandensein von Trichinen von amtlich bestellten Fleischbeschauern mikroskopisch untersucht worden. Hierbei wurden 11 Schweine — nahezu 0,06 pCt. — trichinös befunden.

westlichen Staaten der Union aufgezogen werden, sind bekanntlich bei Weitem naturgemässer, als in den Neuenglandstaaten, in denen die Schweine ähnlich wie in Deutschland fast durchweg in — zum grossen Theil überdies sehr schlecht eingerichteten — Ställen gehalten werden. Es liegt auf der Hand, dass die ungemein zahlreichen Fälle, in denen amerikanische Schinken und Speckseiten bei den Untersuchungen in Deutschland und Grossbritannien trichinös befunden wurden, und die nicht seltenen Beispiele, in denen Erkrankungen von Menschen an Trichinosis auf den Genuss jener amerikanischen Schlachtwaaren zurückzuführen waren, höchst nachtheilig auf den amerikanischen Export von Schweinefleisch einwirken müssen [1]). Amerika hat daher ein sehr grosses Interesse an der Ermittelung derjenigen Gründe, welche zur Folge haben, dass Trichinen bei Schweinen in den westlichen Staaten der Union trotz der viel naturgemässeren Verhältnisse, unter denen diese Thiere leben, ungemein häufiger vorkommen, als bei den Schweinen in Deutschland, in welchem Lande die Schweine zum grossen Theil in Ställen gehalten werden und nicht selten Gelegenheit finden, allerlei Abfälle und Unrath zu verzehren.

Die Behauptung des Prof. Bollinger, dass die Schweine in den grossen Exportschlächtereien der Vereinigten Staaten mit dem Abfall geschlachteter Schweine gefüttert werden und hierdurch Gelegenheit finden, Trichinen aufzunehmen, beruht ganz bestimmt auf einen Irrthum. Ein derartiges Verfahren kommt in den grossen Exportschlächtereien niemals, wohl aber in kleinen Schlächtereien, welche Fleisch nur für den localen Bedarf liefern, ferner in den Fällen vor, in denen Schweine für den Bedarf der eigenen Hauswirthschaft geschlachtet, und muss allerdings als eine wesentliche Ursache der weiteren Verbreitung der Trichinen angesehen werden. Ausserdem verbleiben die Schweine in den grossen Exportschlächtereien durchschnittlich 1 bis 3 Tage während der Sommer- und 1 bis 6 Tage während der Wintermonate, bis sie geschlachtet werden, und erhalten während dieser Zeit ausschliesslich Getreidekörner (corn) als Futter.

Verf. theilt ferner die Resultate seiner Untersuchungen von Ratten mit. Unter 51 auf der Abdeckerei in Boston gefangenen Ratten wurden 39 trichinös befunden, dagegen erwiesen sich 28 auf derselben Abdeckerei gemästete Schweine trichinenfrei. Die letzteren hatten nur solches Fleisch, welches bis zur Entziehung aller Fettbestandtheile gekocht worden war, und ausserdem Mehl, dagegen keine Abfälle irgend welcher Art aus der Stadt erhalten. Vierzig Ratten, welche in einer grossen Exportschlächterei bei Boston gefangen worden waren, erwiesen sich sämmtlich trichinös, dagegen enthielten unter 60 in verschiedenen Ställen von Boston, in denen sich keine Schweine befanden oder befunden hatten, gefangenen Ratten nur 6 Trichinen. Verf. glaubt, dass die Ratten durch die Schweine und nicht die letzteren durch die Ratten inficirt werden. Da Trichinen bei Schweinen und Ratten in Amerika sehr viel häufiger als bei denselben Thieren in Deutschland gefunden werden, dürfte Amerika auch am ehesten Gelegenheit bieten, um die wichtigen Fragen zu entscheiden: Ist die Infection der Schweine

---

[1]) Nach der Zählung vom Jahre 1870 werden in den Vereinigten Staaten 25,134,569 Schweine gehalten, nach der Zählung vom Jahre 1873 in Preussen 4,278,467 Schweine.

durch Trichinen allein auf die Ratten zurückzuführen, und giebt es eine gemeinschaftliche Quelle, aus welcher nicht nur Schweine, sondern auch wild lebende Thiere inficirt werden?

Vereinzelte Erkrankungen von Menschen an Trichinosis sind in den Staaten New York, Ohio, Michigan, Indiana, Jowa und in Philadelphia beobachtet worden. In Dubuque, Jowa erkrankten nach dem Genusse von rohem Schinken, der zu Würsten verarbeitet war, 15 Menschen, von denen 5, in Aurora, Indiana, nach dem Genusse roher, geräucherter Würste 9 Menschen, von denen 3 starben. Im Allgemeinen ist die Trichinosis bei Menschen jedoch eine seltene Krankheit und ein epidemisches Auftreten der letzteren — ähnlich wie in Deutschland — wurde in Amerika noch niemals beobachtet. Das Kochen, Pökeln und Räuchern des Schweinefleisches in Amerika muss demgemäss wohl hinreichen, um die Trichinen, welche in dem Fleisch enthalten sind, zu tödten und eine Infection der Menschen, welche das Fleisch geniessen, zu verhindern. In der Nachbarschaft der grossen Exportschlächtereien bei Boston werden die Zwischenrippenmuskeln der geschlachteten Schweine massenhaft an die Bevölkerung verkauft und von der letzteren genossen; bisher ist jedoch, so viel bekannt, kein einziger Fall von Trichinosis bei Menschen, welche dieses Fleisch gegessen hatten, vorgekommen. Die Fleischstücke sind dünn und werden so vollständig durchgekocht, dass alle in denselben enthaltenen Trichinen sicher getödtet werden müssen [1]). Müller.

Perforation des Magens durch Gastrus equi. Von Kreisthierarzt Schliepe in Darkehmen.

Im 25. Jahrgange des Magazins für die gesammte Thierheilkunde, Berlin 1859, S. 412, habe ich den von mir beobachteten ersten „Beitrag zur Charakteristik der Magenbremsenlarven beim Pferde“ veröffentlicht. Gerlach hat in seinem Handbuche der gerichtlichen Thierheilkunde, Berlin 1872, S. 658, auf diesen Fall hingewiesen und ihn als einen „seltsamen“ bezeichnet.

Vor Kurzem habe ich einen zweiten, dem erwähnten ähnlichen Fall bei einem Pferde constatiren können, wo der Magen durch Gastruslarven perforirt und in Folge dessen eine Perigastritis adhaesiva entstanden war [2]).

Am 2. Osterfeiertage 1880 wurde ich aufgefordert, ein an Kolik leidendes Pferd zu behandeln, welches am 15. December v. J. gekauft worden war, und stets schlecht gefressen hatte.

Das Thier war schlecht genährt, schwitzte stark und entleerte häufig

---

[1]) Eine weitere Bestätigung der Billings'schen Mittheilungen über die Häufigkeit der Trichinen bei Schweinen amerikanischen Ursprungs liefert folgende Beobachtung: Auf dem Schlachtviehmarkt in Dresden wurden im October zum Verkauf gestellt 91 angeblich aus Chicago eingeführte Schweine, von 88 ist als Resultat der mikroskopischen Fleischbeschau bekannt, dass 14 dieser Schweine = 16 pCt. Trichinen enthielten.

[2]) Vgl. auch Mittheilung von Roloff im Magazin für die gesammte Thierheilkunde, 34. Jahrg. 2. Heft.

breiige Fäcalmassen. Es zitterte heftig und war sehr unruhig. Der Bauch war tympanitisch aufgetrieben. In der Minute konnte man 80 harte Pulse und 60 kurze Athemzüge nachweisen. Das Athmen war schnaufend und wurde unter Stöhnen ausgeführt. Der Blick war ängstlich. In der Harnentleerung zeigten sich keine Störungen.

Der Tod des Thieres trat noch an demselben Tage ein. Die gleich darauf vorgenommene Obduction ergab folgenden Befund:

Aus der regelrecht geöffneten Bauchhöhle trat der mit Gasen stark angefüllte, dunkelroth gefärbte Leerdarm hervor. Die Bauchhöhle enthielt 12 Liter blutiger Flüssigkeit. Die Ausdehnung des Magens war eine beträchtliche und durch Ansammlung von Futtermassen und Gasen bedingt. Um Platz zu gewinnen, wurden Magen, Leber und Milz zunächst herausgeschnitten.

Hierbei zeigte sich, dass der Magen mit dem linken Pfeiler des Zwerchfelles, mit der linken Niere, den letzten 4 Rippen und mit dem breiten Ende der Milz in einer Fläche von Handgrösse fest verwachsen war. Die Verwachsungsschichten waren so derb, dass sie mit dem Messer schwer durchschnitten werden konnten. In denselben lag eine enteneigrosse Höhle, die mit dem Magen in Verbindung stand und eine dickflüssige, übelriechende, schwarzgrau gefärbte eiterähnliche Flüssigkeit, geronnene Massen (48,75 Grm. schwer) und Gastruslarven enthielt. Die Höhle war länglich oval, 9—10 Ctm. lang und 6 Ctm. breit. Die Wände derselben hatten eine schmutzig rothbraune Farbe und waren mit warzigen Erhabenheiten besetzt. Die Zahl der in der Höhle enthaltenen Gastruslarven konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden, weil mehrere derselben beim Loslösen der adhäsiven Verbindungen, wobei eine Eröffnung der Höhle stattfand, verloren gegangen waren. Ihre Zahl dürfte 15 betragen haben. Die Larven lebten und hatten eine auffallende Grösse. Sie zeigten namentlich einen grösseren Umfang als die, welche noch ausserdem an der Portio cardiaca des Magens bei demselben Pferde ermittelt wurden.

Die Oeffnung, durch welche die Höhle mit dem Magen communicirte, war rundlich und hatte einen Durchmesser von 2 Ctm. Die mit Pflasterepithel besetzte Abtheilung des Magens setzte in der Oeffnung scharf ab, und an sie schloss sich die Höhlenwand, die in der Nähe der Oeffnung geröthet war.

Die Labdrüsenportion des Magens war etwas geschwollen und blass.

Leber, Milz, Bauchspeicheldrüse und Zwölffingerdarm zeigten keine auffallenden Veränderungen.

Der hintere Theil des Leerdarmes mit dem zugehörigen Theil des Gekröses hatte sich in Spiralturen um den Hüftdarm gelegt. Aussen war der aufgerollte Darmtheil dunkelroth gefärbt und mit schwarzrothen Flecken besetzt. Die Häute desselben, namentlich die Submucosa, waren serös blutig infiltrirt. Im Darm fand sich eine blutige Flüssigkeit vor. Die Venen des sich anschliessenden Gekröses waren stark angefüllt und zwischen den Blättern des letzteren lagen kleinere und grössere blutige Herde.

Der Hüftdarm war zusammengezogen. Blind- und Grimmdarm waren normal und mit Futtermassen schwach angefüllt. Auch der Mastdarm, der nur einzelne Kothballen enthielt, zeigte keine Abweichungen.

Die Harnblase war leer, die Nieren waren frei von krankhaften Veränderungen.

Kehlkopf und Luftröhre waren gesund. Die Lungen waren blutreich und feucht. Die Durchschnittsfläche liess einen spiegelnden Glanz erkennen. In der Pleura fanden sich mehrere blutige Flecke vor.

Der Herzbeutel enthielt etwas blutige Flüssigkeit. Im visceralen Blatte desselben, besonders im Verlaufe der Herzfurchen, liessen sich viele schwarzrothe Flecke erkennen. Das Herz war normal gross. Die linke Hälfte desselben war zusammengezogen und leer, die rechte dagegen ausgedehnt und mit flüssigem Blute erfüllt. Unter dem Endocardium des linken Ventrikels zeigten sich blutige Suggillationen.

An der Zunge, dem Pharynx und in der Nase wurden keine krankhaften Zustände ermittelt.

Die Schädelhöhle und der Wirbelkanal sind nicht eröffnet worden.

Hieraus ergiebt sich, dass die am Leerdarme beobachteten krankhaften Zustände den Tod des Pferdes bedingt haben, und dass die Perforation des Magens und die adhäsive Verbindung desselben mit den nachbarlichen Organen zwar einen wichtigen, aber immerhin zufälligen Befund darstellen. Auch die an dem Pferde beobachteten klinischen Erscheinungen dürften dem Resultate der Obduction entsprechend, in zwei Abtheilungen getrennt werden. Der Vorbericht lehrt, dass das Pferd in der zwischen der Uebergabe und dem Tode desselben gelegenen Zeit stets schlecht gefressen hat und im Dienstgebrauche fast gar nicht zu verwenden war. Wir haben ferner gesehen, dass es schlecht im Haar und sehr abgemagert war. Mithin litt das Pferd an allgemeinen Ernährungsstörungen, die wahrscheinlich auf das am Magen festgestellte Leiden zu beziehen sind.

Für die Beurtheilung der Dauer des letzteren sind folgende Umstände von Wichtigkeit. Es ist bekannt, dass die Magenbremse (Gastrophilus) von Juni bis September im Freien herumfliegt und ihre Eier auf die Haut der Thiere absetzt. In diesen Eiern entwickeln sich die jungen Larven, die von den Pferden meist abgeleckt werden und in den Magen gelangen, um in der Schleimhaut desselben sich festzuhaken. Hier verweilen die Larven circa $^3/_4$ Jahre und bilden sich zur Reife aus. Im nächsten Frühjahre verlassen die reifen Larven ihren Wohnsitz, gelangen mit den Excrementen nach aussen, kriechen in die Erde und verpuppen sich in 12 bis 24 Stunden, Die Puppenruhe dauert 30—40 Tage. Nach Ablauf dieser Periode hat sich aus der Puppe die Fliege entwickelt, welche die tonnenartige Kapsel sprengt und ausschwärmt.

Beachtet man nun, dass das Pferd am 2. Osterfeiertage 1880 (d.i. am 29. März) gestorben und am 15. December 1879 gekauft worden ist, so kann unter Berücksichtigung der eben besprochenen Entwickelungsgeschichte der Gastruslarven kein Zweifel darüber entstehen, dass sie bereits im Sommer 1879 von dem in Rede stehenden Pferde aufgenommen worden sind. Fraglich bleibt nur, wann diese Larven die am Magen beobachtete Perforation bedingt haben. Hierüber giebt der Obductionsbefund keinen vollen Aufschluss. Denn die Durchbohrung des Magens, die in Folge derselben hervorgerufene feste Verbindung desselben mit der Umgebung und die Eiterung in den adhäsiven Massen, stellen

Veränderungen dar, die auch in einer kürzeren Zeit, als zwischen dem 15. December 1879 und dem 29. März 1880 liegt, ihre Entstehung finden können. Wichtig ist aber, dass das Pferd vom Tage der Uebergabe bis zu dem am 29. März 1880 erfolgten Tode schlecht gefressen hat. Hierdurch wird es sehr wahrscheinlich gemacht, dass das Thier bereits vor dem 15. December 1879 mit dem Leiden des Magens behaftet war.

Wenn nun auch nicht mit Sicherheit darzuthun ist, wann die Perforation zu Stande gekommen ist und wenn selbst angenommen würde, dass sie erst nach der Uebergabe entstanden sei, so ist doch zu berücksichtigen, dass der Zustand des Magens nur dadurch möglich geworden, dass Theile seiner Schleimhaut Sitz von Gastruslarven waren. Folglich sind letztere eine nothwendige Voraussetzung für das Zustandekommen der Perforation etc. des Magens. Ob die Gastruslarven eine solche Perforation bedingen werden oder nicht, hängt von unbekannten und unvermeidlichen Ursachen ab. Nehmen wir daher die obige Voraussetzung als zutreffend an, so steht doch fest, dass die Gastruslarven ohne jedes Versehen Seitens des Käufers Ursache des Magenleidens geworden sind, und dass diese Ursache bereits vor der Uebergabe bei dem in Rede stehenden Pferde vorhanden gewesen ist.

Mag aber auch der Befund im Magen noch so wichtig und von hoher wissenschaftlicher Bedeutung sein, so kann der Tod des Pferdes mit ihm nicht in Verbindung gebracht werden. Letzterer ist in Folge der am Leerdarm beobachteten Abweichungen eingetreten, welche unabhängig von der Krankheit des Magens sich ausgebildet und die bei dem Pferde beobachtete Kolik veranlasst haben.

Tuberculose des Schläfenbeins bei einem Stiere. Vom Stadtthierarzt Robert Krebs in Zeitz.

Seit längerer Zeit hatte ein sechsjähriger, grosser, wohlgenährter circa 1900 Pfund schwerer Stier Symptome eines Hirnleidens gezeigt. Es konnte gleichzeitig ein übelriechender Ausfluss aus dem linken Ohre beobachtet werden. Der Tod trat unter Zunahme der an dem Thiere nachweisbaren Störungen des Bewusstseins, der Bewegung und Empfindung ein. Bei der Section fand sich Folgendes:

Das Thier war gut genährt. Die Lungen waren mit durchscheinenden grauen Knötchen durchsetzt, die theils einzeln, theils zusammengehäuft lagen und die den Charakter frischer Perlknötchen zeigten. Im Uebrigen war die Lunge stark hyperämisch, die Schleimhaut der Trachea mit übelriechendem Schleim und Schaum bedeckt und grünlichroth gefärbt.

Am linken Schläfenbein, am Keilbein und Hinterhauptsbein fand sich ein ausgedehnter tuberculöser Process. Die genannten Knochen waren stellenweise weich. In den weichen Partien lagen die neugebildeten (perlsüchtigen) Gewebsmassen. Die Neubildungen hatten in der Gegend des linken Schläfenbeines die Dura mater perforirt und bedeckten in Form eines Fungus die innere Fläche derselben. An der linken Seite des Gross- und Kleinhirns und der Medulla oblon-

gata hatten sich tiefe Eindrücke gebildet, in denen die bezeichneten Geschwulstmassen ihre Lage hatten.

Am Keilbein und Hinterhauptsbein lag eine zolldicke Schicht, die aus Perlknoten bestand, unter der Dura mater. Der Felsentheil des Schläfenbeines war fast gänzlich zerstört; die Bulla ossea und Paukenhöhle mit Neubildungsmassen erfüllt. Dasselbe war auch an den Kanälen, welche im Schläfenbein liegen, nachzuweisen.

Durch den Felsentheil des Schläfenbeins führte ein Fistelkanal, der im äusseren Gehörgange anfing, bis in die Schädelhöhle. In der Nähe des Fistelganges war ein Zerfall der Geschwulstmassen zu erkennen und hierdurch der bei Lebzeiten des Thieres beobachtete stinkende Ausfluss zu erklären.

Die Pia mater des Gehirns enthielt zahlreiche, hirsekorngrosse, graue und durchscheinende Perlknötchen.

Der Tod des Thieres war durch Septicaemie eingetreten.

Amtliche Erlasse.

Gesetz, betr. die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen. Vom 22. Juni 1880.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preussen etc.

verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths und des Reichstags, was folgt:

§ 1. Das nachstehende Gesetz regelt das Verfahren zur Abwehr und Unterdrückung übertragbarer Seuchen der Hausthiere, mit Ausnahme der Rinderpest.

Als verdächtige Thiere gelten im Sinne des Gesetzes:

Thiere, an welchen sich Erscheinungen zeigen, die den Ausbruch einer übertragbaren Seuche befürchten lassen (der Seuche verdächtige Thiere);

Thiere, an welchen sich solche Erscheinungen zwar nicht zeigen, rücksichtlich deren jedoch die Vermuthung vorliegt, dass sie den Ansteckungsstoff aufgenommen haben (der Ansteckung verdächtige Thiere).

§ 2. Die Anordnung der Abwehr- und Unterdrückungsmassregeln und die Leitung des Verfahrens liegt den Landesregierungen und deren Organen ob.

Zur Leitung des Verfahrens können besondere Commissare bestellt werden.

Die Mitwirkung der Thierärzte, welche vom Staate angestellt sind und oder deren Anstellung vom Staate bestätigt ist (beamtete Thierärzte), richtet sich nach den Vorschriften dieses Gesetzes. An Stelle derselben können im Falle ihrer Behinderung oder aus sonstigen dringenden Gründen andere approbirte Thierärzte zugezogen werden. Die letzteren sind innerhalb des ihnen ertheilten Auftrages befugt und verpflichtet, diejenigen Amtsverrichtungen wahrzunehmen, welche in diesem Gesetze den beamteten Thierärzten übertragen sind.

Die näheren Bestimmungen über das Verfahren, über die Zuständigkeit der Behörden und Beamten und über die Bestreitung der durch das Verfahren entstehenden Kosten sind von den Einzelstaaten zu treffen.

§ 3. Rücksichtlich der Pferde und Proviantthiere, welche der Militärverwaltung angehören, bleiben die Massregeln zur Ermittelung und Unterdrückung von Seuchen, soweit davon nur das Eigenthum dieser Verwaltung betroffen wird, den Militärbehörden überlassen.

Dieselben Befugnisse können den Vorständen der militärischen Remontedepots auch rücksichtlich der dazu gehörigen Rindvieh- und Schafbestände, sowie den Vorständen der landesherrlichen und Staatsgestüte rücksichtlich der in diesen Gestüten aufgestellten Pferde von den Landesregierungen übertragen werden.

In den beiden Fällen (Abs. 1 und 2) finden die ferneren Bestimmungen des Gesetzes sinngemässe Anwendung.

Die Militärbehörden haben die Polizeibehörden der Garnison, der Cantonnements und des Marschortes von dem Auftreten eines Seuchenverdachts und von dem Ausbruch einer Seuche sofort zu benachrichtigen und von dem Verlauf sowie dem Erlöschen der Seuche in Kenntniss zu setzen.

In gleicher Weise haben die Vorstände der bezeichneten Remontedepots und Gestüte die Polizeibehörde des Orts zu verständigen, wenn ihnen die Massregeln zur Ermittelung und Unterdrückung von Seuchen übertragen worden sind.

§ 4. Dem Reichskanzler liegt ob, die Ausführung dieses Gesetzes und der auf Grund desselben erlassenen Anordnungen zu überwachen.

Tritt die Seuche in einer solchen Gegend des Reichsgebiets oder in solcher Ausdehnung auf, dass von den zu ergreifenden Massregeln nothwendig die Gebiete mehrerer Bundesstaaten betroffen werden müssen, so hat der Reichskanzler oder ein von ihm bestellter Reichscommissar für Herstellung und Erhaltung der Einheit in den Seitens der Landesbehörden zu treffenden oder getroffenen Massregeln zu sorgen und zu diesem Behuf das Erforderliche anzuordnen, nöthigenfalls auch die Behörden der betheiligten Bundesstaaten unmittelbar mit Anweisungen zu versehen.

§ 5. Die Behörden der Bundesstaaten sind verpflichtet, sich bei Ausführung der Massregeln zur Abwehr und Unterdrückung der Seuchen gegenseitig zu unterstützen.

I. Abwehr der Einschleppung aus dem Auslande.

a. Einfuhr- und Verkehrsbeschränkungen.

§ 6. Die Einfuhr von Thieren, welche an einer übertragbaren Seuche leiden, ist verboten.

§ 7. Wenn in dem Auslande eine übertragbare Seuche der Hausthiere in einem für den inländischen Viehbestand bedrohlichen Umfange herrscht oder ausbricht, so kann

1) die Einfuhr lebender oder todter Thiere aus dem von der Seuche heimgesuchten Auslande allgemein oder für bestimmte Grenzstrecken verboten oder solchen Beschränkungen unterworfen werden, welche die Gefahr einer Einschleppung ausschliessen oder vermindern;
2) der Verkehr mit Thieren im Grenzbezirk solchen Bestimmungen unterworfen werden, welche geeignet sind, im Falle der Einschleppung einer Weiterverbreitung der Seuche vorzubeugen.

Die Einfuhr- und Verkehrsbeschränkungen sind, soweit erforderlich, auch

auf die Einfuhr von thierischen Rohstoffen und von allen solchen Gegenständen auszudehnen, welche Träger des Ansteckungsstoffes sein können.

Von dem Erlass, der Aufhebung oder Veränderung einer Einfuhr- oder Verkehrsbeschränkung ist unverzüglich dem Reichskanzler Mittheilung zu machen.

Die verfügten Einfuhr- oder Verkehrsbeschränkungen sind ohne Verzug öffentlich bekannt zu machen.

b. Viehrevisionen.

§ 8. Gewinnt die Seuche in einem Nachbarlande eine bedrohliche Ausdehnung, so kann für die Grenzbezirke eine Revision des vorhandenen Viehbestandes und eine regelmässige Controle über den Ab- und Zugang der durch die Seuche gefährdeten Thiere angeordnet werden.

II. Unterdrückung der Viehseuchen im Inlande.

1) Allgemeine Vorschriften.

a. Anzeigepflicht.

§ 9. Der Besitzer von Hausthieren ist verpflichtet, von dem Ausbruch einer der in § 10 angeführten Seuchen unter seinem Viehstande und von allen verdächtigen Erscheinungen bei demselben, welche den Ausbruch einer solchen Krankheit befürchten lassen, sofort der Polizeibehörde Anzeige zu machen, auch das Thier von Orten, an welchen die Gefahr der Ansteckung fremder Thiere besteht, fern zu halten.

Die gleichen Pflichten liegen demjenigen ob, welcher in Vertretung des Besitzers der Wirthschaft vorsteht, ferner bezüglich der auf dem Transport befindlichen Thiere dem Begleiter derselben und bezüglich der in fremdem Gewahrsam befindlichen Thiere dem Besitzer der betreffenden Gehöfte, Stallungen, Koppeln oder Weiden.

Zur sofortigen Anzeige sind auch die Thierärzte und alle diejenigen Personen verpflichtet, welche sich gewerbsmässig mit der Ausübung der Thierheilkunde beschäftigen, ingleichen die Fleischbeschauer, sowie diejenigen, welche gewerbsmässig mit der Beseitigung, Verwerthung oder Bearbeitung thierischer Cadaver oder thierischer Bestandtheile sich beschäftigen, wenn sie, bevor ein polizeiliches Einschreiten stattgefunden hat, von dem Ausbruch einer der nachbenannten Seuchen oder von Erscheinungen unter dem Viehstande, welche den Verdacht eines Seuchenausbruchs begründen, Kenntniss erhalten.

§ 10. Die Seuchen, auf welche sich die Anzeigepflicht (§ 9) erstreckt, sind folgende:

1) der Milzbrand;
2) der Tollwuth;
3) der Rotz (Wurm) der Pferde, Esel, Maulthiere und Maulesel;
4) die Maul- und Klauenseuche des Rindviehs, der Schafe, Ziegen und Schweine;
5) die Lungenseuche des Rindviehs;

6) die Pockenseuche der Schafe;
7) die Beschälseuche der Pferde und der Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehs;
8) die Räude der Pferde, Esel, Maulthiere, Maulesel und der Schafe.

Der Reichskanzler ist befugt, die Anzeigepflicht vorübergehend auch für andere Seuchen einzuführen.

§ 11. Die Landesregierungen sind ermächtigt, für solche Bezirke, in welchen sich der Milzbrand ständig zeigt, von der Anzeigepflicht (§ 9) insoweit zu entbinden, als die Seuche nur vereinzelt auftritt. In diesem Falle müssen die Schutzmassregeln nach Massgabe des Gesetzes und der Ausführungsinstruction (§ 30) allgemein vorgeschrieben werden.

b. Ermittelung der Seuchenausbrüche.

§ 12. Die Polizeibehörde hat auf die erfolgte Anzeige (§§ 9 und 10), oder wenn sie auf irgend einem andern Wege von dem Ausbruche einer Seuche oder dem Verdachte eines Seuchenausbruchs Kenntniss erhalten hat, sofort den beamteten Thierarzt behufs sachverständiger Ermittelung des Seuchenausbruchs zuzuziehen (vergl. jedoch § 15). Der Thierarzt hat die Art, den Stand und die Ursachen der Krankheit zu erheben und sein Gutachten darüber abzugeben, ob durch den Befund der Ausbruch der Seuche festgestellt oder der Verdacht eines Seuchenausbruchs begründet ist.

In eiligen Fällen kann derselbe schon vor polizeilichem Einschreiten die sofortige vorläufige Einsperrung und Absonderung der erkrankten und verdächtigen Thiere, nöthigenfalls auch die Bewachung derselben anordnen. Die getroffenen vorläufigen Anordnungen sind dem Besitzer der Thiere oder dessen Vertreter entweder zu Protokoll oder durch schriftliche Verfügung zu eröffnen, auch ist davon der Polizeibehörde sofort Anzeige zu machen.

Auf Ersuchen des Thierarztes hat der Vorsteher des Seuchenorts die vorläufige Bewachung der erkrankten Thiere zu veranlassen.

§ 13. Wenn über den Ausbruch einer Seuche nach dem Gutachten des beamteten Thierarztes nur mittelst Zerlegung eines verdächtigen Thieres Gewissheit zu erlangen ist, so kann die Tödtung desselben von der Polizeibehörde angeordnet werden.

§ 14. Auf die gutachtliche Erklärung des beamteten Thierarztes, dass der Ausbruch der Seuche festgestellt sei, oder dass der begründete Verdacht eines Seuchenausbruchs vorliege, hat die Polizeibehörde die für den Fall der Seuchengefahr in diesem Gesetze und den zur Ausführung desselben erlassenen Verordnungen vorgesehenen, den Umständen nach erforderlichen Schutzmassregeln zu treffen und für die Dauer der Gefahr wirksam durchzuführen. Hegt die Polizeibehörde Zweifel über die Erhebungen des beamteten Thierarztes, so kann dieselbe zwar die Einziehung eines thierärztlichen Obergutachtens bei der vorgesetzten Behörde beantragen, die Anordnung der erforderlichen Schutzmassregeln darf jedoch hierdurch keinen Aufschub erleiden.

§ 15. Ist der Ausbruch der Maul- und Klauenseuche (§ 10 Ziff. 4) durch das Gutachten des beamteten Thierarztes festgestellt, so kann die Polizeibehörde auf die Anzeige neuer Seuchenausbrüche in dem Seuchenorte selbst oder in

dessen Umgegend sofort die erforderlichen polizeilichen Schutzmassregeln anordnen, ohne dass es einer nochmaligen Zuziehung des beamteten Thierarztes bedarf.

Auch ist in solchen Bezirken, in welchen sich der Milzbrand ständig zeigt (§ 11), die Zuziehung des beamteten Thierarztes nicht in jedem Falle dieser Seuche erforderlich.

§ 16. In allen Fällen, in welchen dem beamteten Thierarzte die Feststellung des Krankheitszustandes eines verdächtigen Thieres obliegt, ist es dem Besitzer desselben unbenommen, auch seinerseits einen approbirten Thierarzt zu diesen Untersuchungen zuzuziehen. Die Anordnung und die Ausführung der Schutzmassregeln wird hierdurch nicht aufgehalten.

Die vorgesetzte Behörde hat jedoch im Falle erheblicher Meinungsverschiedenheit zwischen dem beamteten Thierarzte und dem von dem Besitzer zugezogenen approbirten Thierarzte über den Ausbruch oder Verdacht einer Seuche, oder wenn aus sonstigen Gründen erhebliche Zweifel über die Richtigkeit der Angaben des beamteten Thierarztes obwalten, sofort ein thierärztliches Obergutachten einzuziehen und dem entsprechend das Verfahren zu regeln.

§ 17. Alle Vieh- und Pferdemärkte sollen durch beamtete Thierärzte beaufsichtigt werden. Dieselbe Massregel kann auch auf die von Unternehmern behufs öffentlichen Verkaufs in öffentlichen oder privaten Räumlichkeiten zusammengebrachten Viehbestände, auf die zu Zuchtzwecken öffentlich aufgestellten männlichen Zuchtthiere, auf öffentliche Thierschauen und auf die durch obrigkeitliche Anordnung veranlassten Zusammenziehungen von Pferde- und Viehbeständen ausgedehnt werden. Der Thierarzt ist verpflichtet, alle von ihm auf dem Markte oder unter den vorbezeichneten Pferde- und Viehbeständen beobachteten Fälle übertragbarer Seuchen oder seuchenverdächtiger Erscheinungen sogleich zur Kenntniss der Polizeibehörde zu bringen und nach sofortiger Untersuchung des Falles die Anordnung der erforderlichen polizeilichen Schutzmassregeln zu beantragen.

Liegt Gefahr im Verzuge, so ist der Thierarzt befugt, schon vor polizeilichem Einschreiten die Absonderung und Bewachung der erkrankten und der verdächtigen Thiere anzuordnen.

c. Schutzmassregeln gegen Seuchengefahr.

§ 18. Im Falle der Seuchengefahr (§ 14) und für die Dauer derselben können, vorbehaltlich der in diesem Gesetze rücksichtlich einzelner Seuchen ertheilten besonderen Vorschriften, je nach Lage des Falles und nach der Grösse der Gefahr, unter Berücksichtigung der betheiligten Verkehrsinteressen die nachfolgenden Schutzmassregeln (§§ 19—29) polizeilich angeordnet werden.

Beschwerden des Besitzers über die von der Polizeibehörde angeordneten Schutzmassregeln haben keine aufschiebende Wirkung.

§ 19. 1) Die Absonderung, Bewachung oder polizeiliche Beobachtung der an der Seuche erkrankten und der verdächtigen Thiere.

Der Besitzer eines der Absonderung oder polizeilichen Beobachtung unterworfenen Thieres ist verpflichtet, auf Erfordern solche Einrichtungen zu treffen, dass das Thier für die Dauer der Absonderung oder Beobachtung die für dasselbe

bestimmte Räumlichkeit (Stall, Standort, Hof- oder Weideraum u. s. w.) nicht verlassen kann und ausser aller Berührung und Gemeinschaft mit anderen Thieren bleibt.

§ 20. 2) Beschränkungen in der Art der Benutzung, der Verwerthung oder des Transports kranker oder verdächtiger Thiere, der von denselben stammenden Produkte oder solcher Gegenstände, welche mit kranken oder verdächtigen Thieren in Berührung gekommen oder sonst geeignet sind, die Seuche zu verschleppen.

Beschränkungen im Transport der der Seuchengefahr ausgesetzten und solcher Thiere, welche geeignet sind, die Seuche zu verschleppen.

§ 21. 3) Verbot des gemeinschaftlichen Weideganges von Thieren aus verschiedenen Stallungen und der Benutzung bestimmter Weideflächen, ferner der gemeinschaftlichen Benutzung von Brunnen, Tränken und Schwemmen und des Verkehrs mit seuchenkranken oder verdächtigen Thieren auf öffentlichen oder gemeinschaftlichen Strassen und Triften.

Verbot des freien Umherlaufens der Hunde.

§ 22. 4) Die Sperre des Stalles oder sonstigen Standortes seuchenkranker oder verdächtiger Thiere, des Gehöfts, des Orts, der Weide oder der Feldmark gegen den Verkehr mit Thieren und mit solchen Gegenständen, welche Träger des Ansteckungsstoffes sein können.

Die Sperre des Gehöfts, des Orts, der Weide oder der Feldmark darf erst dann verfügt werden, wenn der Ausbruch der Seuche durch das Gutachten des beamteten Thierarztes festgestellt ist.

Die Sperre eines Orts oder einer Feldmark ist nur dann zulässig, wenn die Seuche ihrer Beschaffenheit nach eine grössere und allgemeinere Gefahr einschliesst, und Thiere in grösserer Zahl davon bereits befallen sind. Die Sperre kann auf einzelne Strassen oder Theile des Orts oder der Feldmark beschränkt werden.

Die polizeilich angeordnete Sperre eines Stalles oder sonstigen Standorts, eines Gehöfts oder einer Weide verpflichtet den Besitzer, diejenigen Einrichtungen zu treffen, welche zur wirksamen Durchführung der Sperre vorgeschrieben werden.

§ 23. 5) Die Impfung der der Seuchengefahr ausgesetzten Thiere, die thierärztliche Behandlung der erkrankten Thiere, sowie Beschränkungen in der Befugniss zur Vornahme von Heilversuchen.

Die Impfung oder die thierärztliche Behandlung darf nur in den Fällen angeordnet werden, welche in diesem Gesetze ausdrücklich bezeichnet sind, und zwar nach Massgabe der daselbst ertheilten näheren Vorschriften.

Die polizeilich angeordnete Impfung erfolgt unter Aufsicht des beamteten Thierarztes oder durch denselben.

§ 24. 6) Die Tödtung der an der Seuche erkrankten oder verdächtigen Thiere.

Dieselbe darf nur in den Fällen angeordnet werden, welche in diesem Gesetze ausdrücklich vorgesehen sind.

Die Vorschrift unverzüglicher Tödtung der an einer Seuche erkrankten oder verdächtigen Thiere findet, wo sie in diesem Gesetze enthalten ist, keine Anwendung auf solche Thiere, welche einer der Staatsaufsicht unterworfenen höheren

Lehranstalt übergeben sind, um dort für die Zwecke derselben verwendet zu werden.

§ 25. Werden Thiere, welche bestimmten Verkehrs- oder Nutzungsbeschränkungen oder der Absperrung unterworfen sind, in verbotwidriger Benutzung oder ausserhalb der ihnen angewiesenen Räumlichkeit, oder an Orten, zu welchen ihr Zutritt verboten ist, betroffen, so kann die Polizeibehörde die sofortige Tödtung derselben anordnen.

§ 26. 7) Die unschädliche Beseitigung der Cadaver solcher Thiere, welche an der Seuche verendet, in Folge der Seuche oder in Folge des Verdachts getödtet sind. und solcher Theile des Cadavers kranker oder verdächtiger Thiere, welche zur Verschleppung der Seuche geeignet sind (Fleisch, Häute, Eingeweide, Hörner, Klauen u. s. w.), endlich der Streu, des Düngers oder anderer Abfälle kranker oder verdächtiger Thiere.

§ 27. 8) Die Unschädlichmachung (Desinfection) der von den kranken oder verdächtigen Thieren benutzten Ställe und Standorte und die Unschädlichmachung oder unschädliche Beseitigung der mit denselben in Berührung gekommenen Geräthschaften und sonstigen Gegenstände, insbesondere auch der Kleidungsstücke solcher Personen, welche mit den kranken Thieren in Berührung gekommen sind.

Erforderlichenfalls kann auch die Desinficirung der Personen, welche mit seuchenkranken Thieren in Berührung gekommen sind, angeordnet werden.

Die Durchführung dieser Massregeln muss nach Anordnung des beamteten Thierarztes und unter polizeilicher Ueberwachung erfolgen.

§ 28. 9) Die Einstellung der Vieh- und Pferdemärkte, sowie der öffentlichen Thierschauen innerhalb des Seuchenortes oder dessen Umgegend oder der Ausschluss einzelner Viehgattungen von der Benutzung der Märkte.

§ 29. 10) Die thierärztliche Untersuchung der am Seuchenorte oder in dessen Umgegend vorhandenen, von der Seuche gefährdeten Thiere.

2) Besondere Vorschriften für einzelne Seuchen.

§ 30. Die näheren Vorschriften über die Anwendung und Ausführung der zulässigen Schutzmassregeln (§§ 19 bis 29) auf die nachbenannten und alle übrigen einzelnen Seuchen werden von dem Bundesrath auf dem Wege der Instruction erlassen.

Es sollen jedoch bei den hierunter benannten Seuchen, vorbehaltlich der weiter erforderlichen Schutzmassregeln, nachfolgende besondere Vorschriften Platz greifen.

a. Milzbrand.

§ 31. Thiere, welche am Milzbrande erkrankt oder dieser Seuche verdächtig sind, dürfen nicht geschlachtet werden.

§ 32. Die Vornahme blutiger Operationen an milzbrandkranken oder der Seuche verdächtigen Thieren ist nur approbirten Thierärzten gestattet.

Eine Oeffnung des Cadavers darf ohne polizeiliche Erlaubniss nur von approbirten Thierärzten vorgenommen werden.

§ 33. Die Cadaver gefallener oder getödteter milzbrandkranker oder der Seuche verdächtiger Thiere müssen sofort unschädlich beseitigt werden.

Die Abhäutung derselben ist verboten.

Die gleichen Vorschriften finden beim Ausbruche des Milzbrandes unter Wildständen auf die Cadaver des gefallenen oder getödteten Wildes Anwendung.

b. Tollwuth.

§ 34. Hunde oder sonstige Hausthiere, welche der Seuche verdächtig sind, müssen von dem Besitzer oder demjenigen, unter dessen Aufsicht sie stehen, sofort getödtet oder bis zu polizeilichem Einschreiten in einem sicheren Behältnisse eingesperrt werden.

§ 35. Vor polizeilichem Einschreiten dürfen bei wuthkranken oder der Seuche verdächtigen Thieren keinerlei Heilversuche angestellt werden.

§ 36. Das Schlachten wuthkranker oder der Seuche verdächtiger Thiere und jeder Verkauf oder Verbrauch einzelner Theile, der Milch oder sonstiger Erzeugnisse derselben ist verboten.

§ 37. Ist die Tollwuth an einem Hunde oder an einem anderen Hausthiere festgestellt, so ist die sofortige Tödtung des wuthkranken Thieres und aller derjenigen Hunde und Katzen anzuordnen, rücksichtlich welcher der Verdacht vorliegt, dass sie von dem wuthkranken Thiere gebissen sind.

Liegt rücksichtlich anderer Hausthiere der gleiche Verdacht vor, so müssen dieselben sofort der polizeilichen Beobachtung unterworfen werden.

Zeigen sich Spuren der Tollwuth an denselben, so ist die sofortige Tödtung auch dieser Thiere anzuordnen.

Ausnahmsweise kann die mindestens dreimonatliche Absperrung eines der Tollwuth verdächtigen Hundes gestattet werden, sofern dieselbe nach dem Ermessen der Polizeibehörde mit genügender Sicherheit durchzuführen ist, und der Besitzer des Hundes die daraus und aus der polizeilichen Ueberwachung erwachsenden Lasten trägt.

§ 38. Ist ein wuthkranker oder der Seuche verdächtiger Hund frei umhergelaufen, so muss für die Dauer der Gefahr die Festlegung aller in dem gefährdeten Bezirke vorhandenen Hunde polizeilich angeordnet werden. Der Festlegung ist das Führen der mit einem sichern Maulkorbe versehenen Hunde an der Leine gleich zu erachten. Wenn Hunde dieser Vorschrift zuwider frei umherlaufend betroffen werden, so kann deren sofortige Tödtung polizeilich angeordnet werden.

§ 39. Die Cadaver der gefallenen oder getödteten wuthkranken oder der Seuche verdächtigen Thiere müssen sofort unschädlich beseitigt werden.

Das Abhäuten derselben ist verboten.

c. Rotz (Wurm) der Pferde, Esel, Maulthiere und Maulesel.

§ 40. Sobald der Rotz (Wurm) bei Thieren festgestellt ist, muss die unverzügliche Tödtung derselben polizeilich angeordnet werden.

§ 41. Verdächtige Thiere unterliegen der Absonderung und polizeilichen Beobachtung mit den nach Lage des Falles erforderlichen Verkehrs- und Nutzungsbeschränkungen oder der Sperre (§§ 19 bis 22).

§ 42. Die Tödtung verdächtiger Thiere muss von der Polizeibehörde angeordnet werden,

wenn von dem beamteten Thierarzte der Ausbruch der Rotzkrankheit auf Grund der vorliegenden Anzeigen für wahrscheinlich erklärt wird, oder

wenn durch anderweite, den Vorschriften dieses Gesetzes entsprechende Massregeln ein wirksamer Schutz gegen die Verbreitung der Seuche nach Lage des Falles nicht erzielt werden kann, oder

wenn der Besitzer die Tödtung beantragt, und die beschleunigte Unterdrückung der Seuche im öffentlichen Interesse erforderlich ist.

§ 43. Die Cadaver gefallener oder getödteter rotzkranker Thiere müssen sofort unschädlich beseitigt werden.

Das Abhäuten derselben ist verboten.

§ 44. Die Polizeibehörde hat von jedem ersten Seuchenverdacht und von jedem ersten Seuchenausbruche in einer Ortschaft, sowie von dem Verlaufe und von dem Erlöschen der Seuche dem General-Commando desjenigen Armee-Corps, in dessen Bezirk der Seuchenort liegt, sofort schriftlich Mittheilung zu machen. Befindet sich an dem Seuchenorte eine Garnison, so ist die Mittheilung dem Gouverneur, Commandanten oder Garnisonältesten zu machen.

d. Lungenseuche des Rindviehs.

§ 45. Die Polizeibehörde hat die Tödtung der nach dem Gutachten des beamteten Thierarztes an der Lungenseuche erkrankten Thiere anzuordnen und kann auch die Tödtung verdächtiger Thiere anordnen.

e. Pockenseuche der Schafe.

§ 46. Ist die Pockenseuche in einer Schafheerde festgestellt, so muss die Impfung aller zur Zeit noch seuchenfreien Stücke der Heerde angeordnet werden.

Auf den Antrag des Besitzers der Heerde oder dessen Vertreters kann für die Vornahme der Impfung eine Frist gewährt werden, wenn nach dem Gutachten des beamteten Thierarztes die sofortige Impfung nicht zweckmässig ist.

Auch kann auf den Antrag des Besitzers oder dessen Vertreters von der Anwendung der Impfung ganz Abstand genommen werden, sofern Massregeln getroffen sind, welche die Abschlachtung der noch seuchenfreien Stücke der Heerde innerhalb 10 Tagen nach Feststellung des Seuchenausbruchs sichern.

§ 47. Gewinnt die Seuche eine grössere Ausdehnung oder ist nach den örtlichen Verhältnissen die Gefahr einer Verschleppung der Seuche in die benachbarten Schafheerden nicht auszuschliessen, so kann die Impfung der von der Seuche bedrohten Heerden und aller in demselben Orte befindlichen Schafe polizeilich angeordnet werden.

§ 48. Die geimpften Schafe sind rücksichtlich der polizeilichen Schutzmassregeln den pockenkranken gleich zu behandeln.

§ 49. Ausser in dem Falle polizeilicher Anordnung (§§ 46 und 47) darf eine Pockenimpfung der Schafe nicht vorgenommen werden.

f. Beschälseuche der Pferde und Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehs.

§ 50. Pferde, welche an der Beschälseuche, und Pferde oder Rindviehstücke, welche an dem Bläschenausschlage der Geschlechtstheile leiden, dürfen von dem Besitzer so lange nicht zur Begattung zugelassen werden, als nicht durch den beamteten Thierarzt die vollständige Heilung und Unverdächtigkeit der Thiere festgestellt ist.

§ 51. Tritt die Beschälseuche in einem Bezirke in grösserer Ausdehnung auf, so kann die Zulassung der Pferde zur Begattung für die Dauer der Gefahr allgemein von einer vorgängigen Untersuchung derselben durch den beamteten Thierarzt abhängig gemacht werden.

g. Räude der Pferde, Esel, Maulthiere, Maulesel und der Schafe.

§ 52. Wird die Räudekrankheit bei Pferden, Eseln, Maulthieren, Mauleseln (Sarcoptes- oder Dermatocoptes-Räude) oder Schafen (Dermatocoptes-Räude) festgestellt, so kann der Besitzer, wenn er nicht die Tödtung der räudekranken Thiere vorzieht, angehalten werden, dieselben sofort dem Heilverfahren eines approbirten Thierarztes zu unterwerfen.

3) Besondere Vorschriften für Schlachtviehhöfe und öffentliche Schlachthäuser.

§ 53. Auf die einer geregelten veterinärpolizeilichen Controle unterstellten Schlachtviehhöfe und öffentlichen Schlachthäuser und das daselbst aufgestallte Schlachtvieh finden die vorstehenden Bestimmungen dieses Gesetzes mit denjenigen Aenderungen Anwendung, welche sich aus den nachfolgenden besonderen Vorschriften ergeben.

§ 54. Wird unter dem daselbst aufgestellten Schlachtvieh der Ausbruch einer übertragbaren Seuche ermittelt, oder zeigen sich Erscheinungen bei demselben, welche nach dem Gutachten des beamteten Thierarztes den Ausbruch einer solchen Seuche befürchten lassen, so sind die erkrankten und alle verdächtigen Thiere sofort in polizeiliche Verwahrung zu nehmen und von jeder Berührung mit den übrigen auszuschliessen.

§ 55. Soweit die Art der Krankheit es gestattet (vergl. §§ 31, 36, 43), kann der Besitzer des erkrankten oder verdächtigen Schlachtviehs oder dessen Vertreter angehalten werden, die sofortige Abschlachtung desselben unter Aufsicht des beamteten Thierarztes in den dazu bestimmten Räumen vorzunehmen.

Diese Massregel kann in dringenden Fällen auf alles andere, in der betreffenden Räumlickkeit vorhandene, für die Seuche empfängliche Schlachtvieh ausgedehnt werden.

§ 56. Nach Feststellung des Seuchenausbruchs können Schlachtviehhöfe oder öffentliche Schlachthäuser für die Dauer der Seuchengefahr gegen den Abtrieb der für die Seuche empfänglichen Thiere abgesperrt werden.

Strengere Absperrungsmassregeln dürfen nur in dringenden Fällen angewendet werden.

4) Entschädigung für getödtete Thiere.

§ 57. Für die auf polizeiliche Anordnung getödteten oder nach dieser

Anordnung an der Seuche gefallenen Thiere muss vorbehaltlich der in diesem Gesetze bezeichneten Ausnahmen eine Entschädigung gewährt werden.

§ 58. Die Bestimmungen darüber:

1) von wem die Entschädigung zu gewähren und wie dieselbe aufzubringen ist,
2) wie die Entschädigung im einzelnen Falle zu ermitteln und festzustellen ist,

sind von den Einzelstaaten zu treffen.

Die in dieser Hinsicht in den Einzelstaaten bereits bestehenden Vorschriften bleiben unberührt. Insoweit solche Vorschriften nicht entgegenstehen, sind die Landesregierungen befugt, zu bestimmen, dass die Entschädigung für getödtete Pferde und Rinder bis zum Eintritt einer anderweiten landesverfassungsmässigen Regelung durch Beiträge der Besitzer von Pferden und Rindvieh nach Massgabe der über die Vertheilung und Erhebung der Beiträge von der Landesregierung zu treffenden näheren Anordnung aufgebracht werden.

In allen Fällen sollen jedoch die Vorschriften der §§ 59 bis 64 dieses Gesetzes dabei massgebend sein.

§ 59. Als Entschädigung soll der gemeine Werth des Thieres gewährt werden, ohne Rücksicht auf den Minderwerth, welchen das Thier dadurch erleidet, dass es mit der Seuche behaftet ist. Bei den mit der Rotzkrankheit behafteten Thieren hat jedoch die Entschädigung $^3/_4$, bei dem mit der Lungenseuche behafteten Rindvieh $^4/_5$ des so berechneten Werthes zu betragen.

Auf die zu leistende Entschädigung werden angerechnet:

1) die aus Privatverträgen zahlbare Versicherungssumme, und zwar bei Rotz zu drei Vierteln, bei Lungenseuche zu vier Fünfteln, in allen anderen Fällen zum vollen Betrage;
2) der Werth derjenigen Theile des getödteten Thieres, welche dem Besitzer nach Massgabe der polizeilichen Anordnungen zur Verfügung bleiben.

§ 60. Die zu leistende Entschädigung wird, sofern ein anderer Berechtigter nicht bekannt ist, demjenigen gezahlt, in dessen Gewahrsam oder Obhut sich das Thier zur Zeit der Tödtung befand.

Mit dieser Zahlung ist jeder Entschädigungsanspruch Dritter erloschen.

§ 61. Keine Entschädigung wird gewährt:

1) für Thiere, welche dem Reich, den Einzelstaaten oder zu den landesherrlichen Gestüten gehören;
2) für Thiere, welche, der Vorschrift des § 6 zuwider, mit der Krankheit behaftet in das Reichsgebiet eingeführt sind;
3) für Thiere, bei welchen nach ihrer Einführung in das Reichsgebiet innerhalb 90 Tagen die Rotzkrankheit oder innerhalb 180 Tagen die Lungenseuche festgestellt wird, wenn nicht der Nachweis erbracht wird, dass die Ansteckung der Thiere erst nach Einführung derselben in das Reichsgebiet stattgefunden hat.

§ 62. Die Gewährung einer Entschädigung kann versagt werden:

1) für Thiere, welche mit einer ihrer Art oder dem Grade nach unheil-

baren und unbedingt tödtlichen Krankheit, mit Ausnahme jedoch des Rotzes und der Lungenseuche, behaftet waren;

2) für das in Schlachtviehhöfen oder in öffentlichen Schlachthäusern aufgestellte, auf polizeiliche Anordnung geschlachtete oder getödtete Schlachtvieh;

3) für Hunde und Katzen, welche aus Anlass der Tollwuth getödtet sind (§§ 34, 37 Abs. 1, 38).

§ 63. Der Anspruch auf Entschädigung fällt weg:

1) wenn der Besitzer der Thiere oder der Vorsteher der Wirthschaft, welcher die Thiere angehören, vorsätzlich oder fahrlässig, oder der Begleiter der auf dem Transport befindlichen Thiere, oder bezüglich der in fremdem Gewahrsam befindlichen Thiere, der Besitzer des Gehöfts, der Stallung, Koppel oder Weide vorsätzlich, den Vorschriften der §§ 9 und 10 zuwider, die Anzeige vom Ausbruch der Seuche oder vom Seuchenverdacht unterlässt, oder länger als 24 Stunden nach erhaltener Kenntniss verzögert;

2) wenn der Besitzer eines der Thiere mit der Seuche behaftet gekauft oder durch ein anderes Rechtsgeschäft unter Lebenden erworben hat und von diesem kranken Zustande beim Erwerbe des Thieres Kenntniss hatte;

3) im Falle des § 25, oder wenn dem Besitzer oder dessen Vertreter die Nichtbefolgung oder Uebertretung der polizeilich angeordneten Schutzmassregeln zur Abwehr der Seuchengefahr zur Last fällt.

§ 64. Wenn zur Bestreitung der Entschädigungen Beiträge nach Massgabe des vorhandenen Pferde- und Rindviehbestandes erhoben werden, dürfen diese Beiträge für Thiere, welche dem Reich, den landesherrlichen Gestüten gehören, und im Falle des § 62 No. 2 für das in Schlachthöfen und in öffentlichen Schlachthäusern aufgestellte Schlachtvieh nicht beansprucht werden.

III. Srafvorschriften.

§ 65. Mit Geldstrafe von 10 bis 150 Mark oder mit Haft nicht unter einer Woche wird, sofern nicht nach den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen eine höhere Strafe verwirkt ist, bestraft:

1) wer der Vorschrift des § 6 zuwider Thiere einführt, welche an einer übertragbaren Seuche leiden.

Neben der Strafe ist auf Einziehung der verbotswidrig eingeführten Thiere zu erkennen, ohne Unterschied, ob sie dem Verurtheilten gehören oder nicht.

2) wer der Vorschrift der §§ 9 und 10 zuwider die Anzeige vom Ausbruch der Seuche oder vom Seuchenverdacht unterlässt, oder länger als 24 Stunden nach erhaltener Kenntniss verzögert, oder es unterlässt, die verdächtigen Thiere von Orten, an welchen die Gefahr der Ansteckung fremder Thiere besteht, fern zu halten;

3) wer den Vorschriften der §§ 31 bis 33 zuwider an Milzbrand erkrankte oder der Krankheit verdächtige Thiere schlachtet, blutige Operationen an denselben vornimmt, oder die Cadaver derselben abhäutet oder vor-

schriftswidrig eine Oeffnung derselben vornimmt, oder es unterlässt, dieselben sofort unschädlich zu beseitigen;

4) wer den zum Schutze gegen die Tollwuth der Hausthiere in den §§ 34, 35, 36 und 39 ertheilten Vorschriften zuwiderhandelt;

5) wer den Vorschriften im § 43 zuwider die Cadaver gefallener oder getödteter rotzkranker Thiere abhäutet oder nicht sofort unschädlich beseitigt;

6) wer ausser dem Falle polizeilicher Anordnung die Pockenimpfung eines Schafes vornimmt;

7) wer gegen die Vorschrift des § 50 Pferde, welche an der Beschälseuche, Pferde oder Viehstücke, welche an dem Bläschenauschlage der Geschlechtstheile leiden, zur Begattung zulässt.

§ 66. Mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder mit Haft wird, sofern nicht nach den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen eine höhere Strafe verwirkt ist, bestraft:

1) wer den auf Grund des § 7 dieses Gesetzes angeordneten Einfuhrbeschränkungen zuwiderhandelt.

Neben der Strafe ist auf Einziehung der verbotswidrig eingeführten Thiere oder Gegenstände zu erkennen, ohne Unterschied, ob sie dem Verurtheilten gehören oder nicht.

2) wer den auf Grund des § 8 dieses Gesetzes polizeilich angeordneten Controlmassregeln zuwiderhandelt;

3) wer den in den Fällen des § 12 Absatz 2 und des § 17 Absatz 2 von dem Thierarzte getroffenen vorläufigen Anordnungen zuwiderhandelt;

4) wer den im Falle einer Seuchengefahr polizeilich angeordneten Schutzmassregeln (§§ 19 bis 28, 38, 51) zuwiderhandelt.

§ 67. Sind in den Fällen der §§ 65, 66 die Zuwiderhandlungen in der Absicht begangen, sich oder einem Anderen einen Vermögensvortheil zu verschaffen oder einem Anderen Schaden zuzufügen, so tritt, sofern nicht nach den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen eine höhere Strafe verwirkt ist, Geldstrafe nicht unter 50 bis zu 150 Mark oder Haft nicht unter drei Wochen ein.

IV. Schlussbestimmungen.

§ 68. Das Gesetz, betreffend die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderungen auf Eisenbahnen, vom 25. Februar 1876 (Reichs-Gesetzblatt S. 163) wird durch das gegenwärtige Gesetz nicht berührt.

§ 69. Dieses Gesetz tritt mit dem 1. April 1881 in Kraft.

Urkundlich unter Unser Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichen Insiegel.

Gegeben Bad Ems, den 23. Juni 1880.

(L. S.) Wilhelm.

v. Bismarck.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Departements- und Kreisthierarzt Carl Fr. Alb. Steffen in Stettin zum Veterinair-Assessor bei dem Köngl. Medicinal-Collegium der Prov. Pommern.

Der Departements- und Kreisthierarzt Johann Theodor Hermann Zimmermann in Bromberg, unter Entbindung von seinen gegenwärtigen Aemtern zum Departementsthierarzt für den Regierungs-Bezirk Frankfurt a. O., sowie zum Kreisthierarzt des Stadtkreises Frankfurt a. O. und des Kreises West-Sternberg.

Der Thierarzt Franz Rudolf Gröning in Goldap zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Goldap, Reg.-Bez. Gumbinnen.

Der Thierarzt Theodor Schmitt in Thorn zum commissarischen Kreisthierarzt für die Kreise Geldern und Mörs, Reg.-Bez. Düsseldorf, mit dem Amtswohnsitz in Geldern.

Der Thierarzt Georg Schneidemühl in Halle a. S. zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Plön, Reg.-Bez. Schleswig, mit dem Wohnsitz in Kiel.

Der commissarische Kreisthierarzt Dr. Carl Ludwig Hubert Heinen in Gummersbach, Reg.-Bez. Köln, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Saarbrücken, R.-B. Trier.

Der commissarische Kreisthierarzt Peter Joseph Klein in Labiau, Reg.-Bez. Königsberg, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Schleiden, Reg.-Bez. Aachen, mit dem Amtswohnsitz in Call.

Der Kreisthierarzt Fr. Emil Hugo Stöhr in Konitz, Reg.-Bez. Marienwerder, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt des Kreises Thorn, Reg.-Bez. Marienwerder.

Ordens-Verleihungen.

Born, Leopold Ludwig, Corps-Rossarzt des III. Armeecorps in Berlin, Kronen-Orden 4. Cl.

Drews, Theodor, Ober-Rossarzt beim 3. Garde-Ulanen-Rgmt. in Potsdam, Kronen-Orden 4. Cl.

Lange, Gustav Ferdinand Emil, Rossarzt beim 1. Garde-Ulanen-Rgmt. in Potsdam, Allgemeines Ehrenzeichen.

Luethens, Friedrich, Departements- und Kreisthierarzt in Oppeln, aus

Anlass seines 50jährigen Dienstjubiläums, Kronen-Orden 3. Cl. mit dem Abzeichen für Jubilare.

Todesfälle.

Der Professor Dr. Johann Ernst Ludwig Falke in Jena, Grossherzogthum Sachsen-Weimar.

Der Kreisthierarzt Carl Rudolf Rauch in Wittenberg, Reg.-Bez. Merseburg.

Der Thierarzt Ferdinand Schaarschmidt in Klötze, Reg.-Bez. Magdeburg.

Der Kreisthierarzt und Gestüt-Rossarzt August Friedrich Wilhelm Thölke in Labes, Reg.-Bez. Stettin.

Der Thierarzt Dr. August Weber in Herborn, Reg.-Bez. Wiesbaden.

Der Thierarzt Leopold Wilde in Osterath, Reg.-Bez. Düsseldorf.

Nekrolog.

Johann Ernst Ludwig Falke, am 20. April 1805 zu Rudolstadt geboren, verstarb am 24. September 1880.

Falke besuchte in seiner Vaterstadt das Gymnasium, bezog 1824 die Thierarzneischule zu Dresden, studirte später in Berlin und wurde im October 1827 in Rudolstadt als Thierarzt verpflichtet. 1829 ging er als Assistent und Lehrer zum Dresdener Thierarznei-Institut, 1832 aber wieder nach Rudolstadt zurück, woselbst er zum Hofthierarzt ernannt worden war. 1847 wurde Falke Lehrer für Thierheilkunde am landwirthschaftlichen Institut zu Jena, dabei 1849 von der philosophischen Fakultät der dortigen Universität zum ausserordentlichen Professor ernannt, sowie 1850 gleichzeitig als Bezirksthierarzt des II. Weimarischen Verwaltungsbezirks angestellt.

Etwa 1859 beschloss Falke seine Lehrthätigkeit am landwirthschaftlichen Institut, legte 1868 sein Amt als Bezirksthierarzt nieder, leitete jedoch bis jetzt den alljährlich während einiger Winterwochen zu Jena statthabenden freiwilligen Cursus für Hufbeschlagsschmiede.

Ausser der sehr grossen Anzahl von Aufsätzen, Recensionen etc., die Falke namentlich für thierärztliche Zeitschriften lieferte, sind unter anderen selbstständigen Büchern sein Handbuch der Physiologie für Thierärzte, seine Abhandlung über Trommelsucht, über Milzbrand und Hundswuth, seine Principien der vergleichenden Pathologie, sein Lehrbuch über den Hufbeschlag, sowie sein Universal-Lexikon der Thierheilkunde zu nennen.

Möge dem Verstorbenen die Erde leicht sein! S.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Band VI Heft 6 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten).

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Königsberg	Labiau*	600 Mark	300 Mark
Gumbinnen	Angerburg*	600 „	600 „

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Marienwerder	Konitz*	600 Mark	300 Mark [1]
"	Tuchel	600 "	— "
Stettin	Regenwalde* [2]	600 "	— "
Posen	Kröben* [3]	600 "	— "
Bromberg	Wirsitz (nehst Westpolizeibezirk Schubin und Polizeidistrict Exin des Kreises Schubin) [4]	600 "	— "
Breslau	Münsterberg	600 "	240 "
"	Polnisch Wartenberg	600 "	— "
Merseburg	Naumburg, Weissenfels und Zeitz [5]	600 "	— "
"	Wittenberg*	600 "	— "
Erfurt	Weissensee	600 "	— "
"	Worbis	600 "	— "
Schleswig	Eckernförde	600 "	— "
Arnsberg	Brilon	600 "	— "
"	Hamm	600 "	— "
"	Olpe	600 "	300 "
Kassel	Hersfeld	600 "	— "
Koblenz	Adenau u. Ahrweiler [6]	600 "	— "
	Ferner:		
Königsberg	Die Stelle eines Assistenten des Grenzthierarztes im Kreise Ortelsburg [7]	600 " [8]	600 "

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Coesfeld, Reg.-Bez. Münster, von dem Vorstande des dortigen landwirthschaftlichen Vereins. Eine Anzahl von Viehbesitzern der Stadt Coesfeld hat sich bereit erklärt, auf ein Jahr 624 Mark Fixum für die Behandlung ihrer Viehstände

---

[1] Feste Kreissubvention.
[2] Mit dem Amtswohnsitz in Labes.
[3] " " " " Rawitsch.
[4] " " " " Nakel.
[5] " " " " Zeitz.
[6] " " " " Altenahr.
[7] " " " " Ortelsburg.
[8] Mit der Berechtigung zur Privatpraxis.

zu zahlen; ohne Zweifel wird auch der in Coesfeld residirende Fürst von Salm-Horstmar ein Fixum für denselben Zweck bewilligen.

In Gummersbach, Reg.-Bez. Köln, von dem Landrath v. Sybel daselbst. Ausser dem Gehalt für die Kreisthierarztstelle offeriren die Gemeinden ein fixirtes Einkommen von 1750 Mark.

In Schwiebus, Reg.-Bez. Frankfurt a. O., von dem Inhaber einer Droguen-Handlung E. Müller daselbst, welcher bereit ist, nähere Auskunft zu geben.

In Sonnenburg, Reg.-Bez. Frankfurt a. O., von dem dortigen Magistrat. Die Communalkasse gewährt eine Remuneration von 600 Mark für die Ueberwachung der Viehmärkte und die Untersuchung des Schlachtviehs. In den Kreisen Ost- und West-Sternberg ist nur ein Thierarzt ansässig und zwar in Zielenzig, 4 Meilen von Sonnenburg.

In Wolgast, Reg.-Bez. Stralsund, von dem dortigen Magistrat. Die Communalkasse gewährt eine Remuneration von 300 Mark für Beaufsichtigung der Schlächtereien. Die baldige Einrichtung eines Schlachthauses ist in Aussicht genommen und würde dem sich ansässig machenden Thierarzte nach näherer Vereinbarung seiner Zeit übertragen werden.

Verzeichniss der Thierärzte,

welche in Gemässheit der Bekanntmachung vom 25. Sept. 1869 (Bundesgesetzbl. S. 635) und der Bekanntmachung vom 5. März 1875 (Centralbl. f. d. Deutsche Reich S. 167) während des Prüfungsjahres 1879/80 von den zuständigen Centralbehörden approbirt wurden.

I. Preussen.

1. Emil Friedr. Aug. Erdtmann aus Berlin. 2. Gust. Ludw. Fibian aus Klinkow. 3. Joh. Friedr. Gust. Herz aus Zittendorf. 4. Franz Kryzan aus Witaszyce. 5. Herm. Emil Alb. Kruhm aus Potsdam. 6. Heinr. Wilh. Lucas aus Bettenhoven. 7. Carl Rud. Mittmann aus Bromberg. 8. Edm. Uhl aus Schwelm. 9. Mart. Friedr. Jul. Wagner aus Wallmow. 10. Jos. Wulf aus Werl. 11. Georg Aug. Friedr. Schumacher aus Köslin. 12. Pet. Joh. Ad. Wiese aus Laboe. 13. Matth. Ludw. Eman. Politz aus Magdeburg.

II. Bayern.

1. Florian Arnold aus Ladenburg. 2. Wilh. Diccas aus Neustadt a. S. 3. Carl Wenke aus Hiddigwarden.

III. Sachsen.

1. Alfr. Nikol. Misselwitz aus Ehrenhain (Herzogth. S.-Altenbg). 2. Albin Wilh. Moses aus Tzschirma (Fürstenth. Reuss ält. L.).

IV. Württemberg.

1. Friedr. Ad. Bethke aus Blumenhagen (Preussen). 2. Friedr. Birnbaum aus Ludwigshafen (Bayern). 3. Engelb. Vogg aus Wallishausen (Bayern). 4. Heinr. Wolff aus Oberbetschdorf (Elsass).

V. Hessen.

Christ. Schmidt aus Gladenbach (Prov. H.-Nassau).

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zu Ober-Rossärzten sind ernannt:

Rossarzt Behr vom Regiment der Gardes-du-Corps als Oberrossarzt beim 1. Westfäl. Hus.-Regmt. No. 8; Rossarzt Kramer vom Magdeburg. Train-Bat. No. 4 als Oberrossarzt beim Magdeb. Feld-Art.-Regmt. No. 4; Rossarzt Lubitz vom Westpr. Kür.-Regmt. No. 5 als Oberrossarzt beim 2. Pomm. Feld-Art.-Rgmt. No. 17.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unter-Rossärzte Andrich vom Hess. Feld-Art.-Regmt. No. 11; Arndt vom 1. Hannöv. Feld-Art.-Regmt. No. 10; Böhmer vom Leib-Kürass.-Regmt. (Schles.) No. 1; Boit vom 2. Rhein. Husaren-Regmt. No. 9; Borchardt vom 1. Brandenb. Feld-Art.-Regmt. No. 3 (Gen.-Feldzeugm.); Feldtmann vom 1. Garde-Drag.-Regmt.; Fickert vom 3. Garde-Ulanen-Regmt.; Goltz vom Brandenb. Hus.-Regmt. (Zieth.-Hus.) No. 3; Grüner vom 1. Westf. Feld-Art.-Regmt. No. 7; Mollenhauer vom Schles. Ulanen-Regmt. No. 2; Reinemann vom 3. Garde-Ulanen-Regmt.; Rind vom Westf. Kür.-Regmt. No. 4; Wallisch vom Schles. Ulanen-Regmt. No. 2.

Der Charakter als Rossarzt ist verliehen an:

Unter-Rossärzte Gertner vom Altmärk. Ulanen-Regmt. No. 16; Knospe vom Leib-Kür.-Rgmt. (Schles.) No. 1; Richter vom Westpr. Kür.-Rgmt. No. 5; Schulze vom 1. Brandenb. Art.-Regmt. No. 3 (Gen.-Feldzeugm.).

Als Unter-Rossärzte sind in die Armee eingestellt:

Unter-Rossarzt Schimmelpfennig beim Ostpr. Drag.-Regmt. No. 10. Einj.-freiw. Unter-Rossärzte Politz beim Altmärk. Ul.-Regmt. No. 16; Wenke beim 1. Hannöv. Feld-Art.-Regmt. No. 10.

Versetzungen.

Ober-Rossarzt Kunze vom 1. Westf. Hus.-Rgmt. No. 8 zum Regiment der Gardes-du-Corps.

Die Rossärzte Arndt vom 1. Hannöv. Feld-Art.-Rgmt. No. 10 zum 2. Westf. Feld-Art.-Rgmt. No. 22; Dr. Lemke vom Pos. Ul.-Rgmt. No. 10 zum Hannöv. Train-Bat. No. 10; Maximilian vom 2. Westfäl. Feld-Art.-Regmt. No. 22 zum Magdeb. Hus.-Regmt. No. 10; Quandt vom 1. Brandenb. Drag.-Regmt. No. 2 zum 2. Brandenb. Feld-Art.-Regmt. No. 18 (Gen.-Feldzeugm.); Sczasny vom 2. Bad. Drag.-Regmt. (Markgr. Maxim.) No. 21 zum Magdeb. Train-Bat. No. 4.

Die Unter-Rossärzte Buss vom Oldenb. Drag.-Regmt. No. 19 zum Westpr. Kür.-Regmt. No. 5; Hafenrichter vom 2. Grossherz. Mecklenb. Drag.-Regmt. No. 18 zum Regmt. der Gardes-du-Corps.

Abgegangen.

Die Ober-Rossärzte Kappenstein vom Rgmt. der Gardes-du-Corps; Wolter vom 2. Pomm. Feld-Art.-Regmt. No. 17.

Die Rossärzte Gröning vom Ostpr. Kür.-Regmt. No. 3 (Graf Wrangel); Hauer vom Westf. Ul.-Rgt. No. 5; Herweg vom Braunschw. Hus.-Rgt. No. 17.

Charakterisirter Rossarzt Lüpke vom Magdeb. Hus.-Rgmt. No. 10.

Unter-Rossarzt Koschel vom Westpr. Ul.-Rgt. No. 1.

Dreijährig-freiwilliger Unter-Rossarzt Haas vom 3. Schles. Dragon.-Regmt. No. 15.

Die einjährig-freiwilligen Unter-Rossärzte Beisswänger vom 1. Garde-Feld-Art.-Regmt.; Breckerbohm vom 2. Hannöv. Dragoner-Regmt. No. 16; Fischer und Harms vom 2. Garde-Feld-Artillerie-Regmt.; Heinrichs vom 1. Garde-Dragoner-Regmt.

Sonstige Veränderungen.

Corps-Rossarzt Dominik von seinen Functionen als Corps-Rossarzt des Garde-Corps unter Belassung in der Stellung als technischer Vorstand der Lehrschmiede und Beibehalt seines Ranges und seiner Anciennität als Corps-Rossarzt entbunden.

Ober-Rossärzte: Haase vom Magdeb. Feld-Art.-Regmt. No. 4 unter Versetzung zum Stabe des General-Commandos des Garde-Corps mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Corps-Rossarztes bei letzterem beauftragt; Rackow auf 6 Monate vom 15. October cr. ab als Inspicient zur Militär-Rossarzt-Schule commandirt.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

VII.

Ueber Celluloseverdauung.

Von

Dr. **Victor Hofmeister,**
Chemiker der Versuchsstation an der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden.

Einleitung.

Vor 20 Jahren legte Haubner in Gemeinschaft mit Sussdorf und Stöckhardt im Chem. Ackersmann[1]) zum ersten Male den für die rationelle landwirthschaftliche Fütterungslehre so wichtigen und weittragenden Beweis für die Verdaulichkeit der Cellulose im Magen der Wiederkäuer nieder, deren Verdaulichkeit und Nährwirkung bis dahin geleugnet wurde.

Unter Haubner's Leitung wurden dann nach Errichtung hiesiger Versuchsstation (1862) zahlreiche Fütterungsversuche mit landwirthschaftlichen Hausthieren (Schafen) ausgeführt und der Celluloseverdauung von den verschiedensten Gesichtspunkten aus weitere Aufmerksamkeit geschenkt: ihre grössere oder geringere Verdaulichkeit bei Fütterung von Rauhfutter allein, bei Zufütterung von leicht verdaulichen und concentrirten Nährstoffen, bei Zusatz von Fett und Salz; es wurde ihr Werth als stickstofffreies Nahrungsmittel unter den Nährstoffen festgestellt und 1865 auch zum ersten Male ihre Verdaulichkeit beim Pferde nachgewiesen, welches die Cellulose aber in weit geringerem Masse, als die Wiederkäuer, zur Verdauung brachte[2]).

Diese Untersuchungen mit ihren Resultaten standen im guten Einklange mit anderwärts auf anderen Versuchsstationen ausgeführten Fütterungsversuchen, theils wieder mit Schafen, theils mit anderen

---

[1]) Chem. Ackersmann, 1860 S. 58.

[2]) Landw. Versuchsstationen, Bd. V, S. 415.

Wiederkäuern:. Rindern, Ziegen, und erst in ganz jüngstvergangener Zeit haben die Resultate der Fütterungsversuche mit dem Pferde durch die von Wolff in Hohenheim mit Pferden angestellten Versuche vollgültige Bestätigung gefunden [1]).

Obgleich nach alledem kein Zweifel mehr über die Verdaulichkeit der Cellulose bei Pflanzenfressern bestehen kann, so sind doch dabei bis jetzt noch einige Fragen unerörtert geblieben, deren Beantwortung allerdings weniger das landwirthschaftliche, als vielmehr das physiologische Interesse fordert. Es sind die Fragen nach dem Orte im Thierleibe, wo die Verdauung der Cellulose vor sich geht; welchen von den Verdauungssäften die Function ihrer Verdaulichmachung zufällt; welche Umwandlungen, Umsetzungen die Cellulose erleidet, um verdaulich resp. löslich zu werden.

Hatte die Versuchsstation, so lange sie eine landwirthschaftliche war, der allgemeineren Frage über die Verdaulichkeit der Cellulose so eingehende Untersuchungen gewidmet, so hielt man es für angezeigt, jetzt, wo die Station sich direct mehr der Physiologie nutzbar machen soll, auch jenen engeren Fragen über Celluloseverdauung näher zu treten.

Die Physiologie hat unter den Verdauungssäften die Wirkung des Speichels, des Magensaftes, des Saftes der Bauchspeicheldrüse, der Galle u. s. w. klar gelegt, sie lehrt das Wie und Wo der Stärkemehlverdauung, der Eiweissverdauung, der Fettverdauung u. s. w. Um dazu zu gelangen, hatte man verschiedene Mittel und Wege eingeschlagen; ein mit sehr günstigen Erfolgen betretener war der, vermittelst Anstellung sogenannter künstlicher Verdauungsversuche die Wirkungsweise der Verdauungssäfte zu erforschen. Man hatte gefunden, dass die Verdauungssäfte, dem thierischen Organismus entnommen, unter Umständen ganz genau dieselbe Wirksamkeit auf Verdaulichmachung der Nährstoffe auch ausserhalb des Thierleibes beibehalten können, wie im Organismus selbst; dazu war u. A. nothwendig, dass sie im ganz frischen Zustande wirkten, also wenn möglich dem lebenden Thiere oder doch unmittelbar nach dessen Tödtung entnommen waren; dass die zu verdauenden Stoffe in einer passenden, den Säften leicht zugänglichen Form geboten wurden; dass schliesslich und zwar ganz hauptsächlich Vorkehrungen getroffen waren, die

[1]) Wolff, Berichte über die Arbeiten der Kgl. württemb. landwirthschaftl. Versuchsstation Hohenheim 1871—1878.

Temperatur, bei der die künstliche Verdauung vor sich gehen sollte, constant und gleich der thierischen Wärme, also auf etwa 36—40° C. zu erhalten. Das Letztere erreicht man vollständig durch Anwendung von Verdauungsöfen, auch Brütöfen genannt.

Durch Anstellung derartiger künstlicher Verdauungsversuche wollte man auch hier jene specielleren Fragen über Celluloseverdauung zu beantworten versuchen, zumal da man bereits in gleicher Weise über die Wirksamkeit des Magensaftes und der Eiweissverdauung mit Glück operirt hatte[1]).

Von den gestellten Fragen ist die Lösung zweier versucht worden: Wo, an welchem Orte des Verdauungscanals der Pflanzenfresser wird die Cellulose verdaut? und welches sind die Säfte, welche die Cellulose verdaulich machen? Die Frage nach den Umwandlungsproducten der Cellulose bei ihrer Verdauung ist nicht näher und eingehender verfolgt; ihre Lösung wird nicht so einfach sein, wie es vielleicht von vornherein erscheint, sie erfordert jedenfalls besondere, ganz speciell zu diesen Zwecken anzustellende Untersuchungen.

Die Untersuchungen über Celluloseverdauung.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass die Cellulose in den jungen, frischen Gräsern am zartesten und weichsten und deshalb auch von den Verdauungsflüssigkeiten am leichtesten angreifbar und zersetzbar sei, wurde zu den ersten Versuchen stets frisch gehauenes Gras benutzt; später erst arbeitete man mit gewöhnlichem Wiesenheu.

Von diesem Grase, unmittelbar nach dem Hauen ins Laboratorium gebracht, wurde sofort eine grössere Menge in passender Weise zerkleinert und davon 4—6 Portionen abgewogen.

Zwei Portionen dienten zur Bestimmung des Trocken- resp. Wassergehalts und der Rohfaser im Grase. Letztere ermittelte man durch successive Digestion der Trockensubstanz mit gemessener Menge einer 3procentigen Schwefelsäure (auf 1 Grm. Substanz 50 Ccm. 3procentiger Säure) innerhalb 2 Stunden auf kochendem Wasserbade, Filtriren, Auswaschen; mit 3procentiger Natronlauge

---

[1]) Prüfungsmethode und Wirksamkeit käuflicher Pepsinpräparate. Deutsche med. Wochenschrift, 1875, S. 16.

genau in derselben Weise und Menge, wie mit der Säure; und mit 85—90procentigem Alkohol: Trocknen, Wiegen der so restirenden Rohfasern, Bestimmung der darin enthaltenen Aschen- und Stickstoffmengen.

Die übrigen Portionen untermischte man jede für sich mit den Verdauungsflüssigkeiten; da hierbei sowie bei der Gewinnung der Flüssigkeiten in verschiedenster Weise manipulirt wurde, so soll das Speciellere hierüber bei jedem Versuch besonders vorgemerkt werden; um Wiederholungen zu vermeiden, wird hier nur der allgemeine Gang der Untersuchung vorausgeschickt, welcher bei den meisten Versuchen eingehalten worden ist.

Nachdem die Grasmengen ausnahmsweise einmal nur 3 Tage lang, sonst stets innerhalb 5 Tagen im Brütofen bei 37 ° C. der Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten ausgesetzt waren (eine längere Frist wurde vermieden, damit nicht entstehende Fäulniss und deren Producte die Resultate trübten), wurden sie alsdann durch Filtration mittelst gröberen Filtrirpapiers, leicht durchlässig für Flüssigkeiten, unbedingt undurchlässig für feste, nicht gelöste Stoffe, unter Benutzung der Saugpumpe und Auswaschen mit kochend heissem Wasser auf dem Filter von diesen möglichst vollständig befreit.

Das Auswaschen der von den Verdauungsflüssigkeiten durchdrungenen Grasmengen mit siedendem Wasser war zulässig, weil die zur Verwendung gekommenen Verdauungsflüssigkeiten in der Kochhitze trotz ihres Eiweissgehalts nicht coagulirten, immer erst nach Zusatz von Essigsäure und Salpetersäure.

Das Auswaschen wurde so lange fortgesetzt, bis das zuletzt ablaufende Waschwasser auf Platinblech nur noch Spuren von beigemengten organischen Stoffen erkennen liess.

Dieses Filtriren und Auswaschen ist der zeitraubendste Theil der Arbeit; bei genügender Ausdauer gelingt es aber doch, den Process mit Erfolg durchzuführen. Nach dem Auswaschen wurden die von den Verdauungsflüssigkeiten wenigstens zum grössten Theil befreiten rückständigen Grasmengen vom Filter herunter in tarirte Abdampfschalen gebracht, was leicht und ohne Verlust mittelst Spritzflasche geschieht, dann das dem Grase beigemengte Spülwasser zunächst auf dem Wasserbade verdampft und schliesslich das Gras im Trockenschrank bei 110 ° C. völlig ausgetrocknet und gewogen. Die Grastrockensubstanzen wurden aus der Schale mechanisch gelöst, mittelst Scheere zerkleinert, nochmals getrocknet und gewogen und nun genau in derselben Weise, wie man den Gehalt an Rohfasern in den frischen Gräsern ermittelt hatte, anch der Rohfasergehalt dieser Digestionsrückstände bestimmt; nur sei ausdrücklich hervorgehoben, dass hier wie dort die kochend heissen Schwefelsäure-Natronlauge-Alkoholauszüge stets durch Filtration von den darin unlöslich gebliebenen Grasbestandtheilen getrennt und ausgewaschen sind, niemals durch Abheben der überstehenden Flüssigkeiten.

Fand sich in der angewandten Trockensubstanz dieselbe Menge an Rohfasern nach procentischer Berechnung wieder, wie dort im nicht mit Verdauungsflüssigkeiten behandelten Grase, so hatten offenbar diese Flüssigkeiten die Cellulose nicht angegriffen, nicht gelöst, nicht verdaut; bei einem verringerten Gehalt an Rohfasern in den mit Verdauungsflüssigkeiten digerirten Gräsern gegenüber dem Rohfasergehalt der nicht digerirten würde mit gleicher Berechtigung

dieses Deficit an Rohfasern als von den Verdauungsflüssigkeiten gelöste, verdaute Cellulose anzusehen sein, namentlich dann, wenn dieses Deficit von einer so bedeutenden Grösse ist, dass es ausserhalb der Fehlergrenzen liegt, welche das analytische Verfahren etwa bedingen kann.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, nahmen die Versuche ihren Verlauf wie folgt.

I. Versuchsreihe mit Verdauungsflüssigkeiten des Schafes.

Von Physiologen ist zur Ermittelung der Verdaulichkeit der Nährstoffe vielfach der Weg eingeschlagen worden, diese Stoffe eingehüllt in Tüllbeutelchen mit den Verdauungsflüssigkeiten durch directe Einführung der Beutelchen in den Magen in Berührung zu bringen.

In ähnlicher Weise beabsichtigte man auch hier vorzugehen und gewogene Mengen zerschnittenen Grases vermittelst Pansenschnitt in den Pansen des Schafes einzubringen.

Da aber doch überzeugende und greifbare Resultate voraussichtlich nur dann zu erzielen sind, wenn man nicht mit minimalen Mengen Gras, sondern mindestens mit einigen Grammen davon arbeitet; da ferner auch diese wenigen Gramme schon eine sehr voluminöse Masse bilden, die im Tüllbeutelchen mehr oder weniger zusammengedrückt wird, da man die Beutel doch immer nur klein anfertigen darf, die Vermuthung aber nahe liegt, dass in diesem zusammengedrückten Zustande das Gras von den Magensäften in ungenügender Weise durchdrungen werde, so richtete man sein Augenmerk auf Drahtkapseln, in welche das Gras lose eingelegt werden kann, in denen es auch locker gelagert bleibt, um von den Säften vollkommen durchdrungen zu werden.

Diese Drahtkapseln von Neusilber sind jene, welche beim Theekochen so häufig benutzt werden; mit Theeblättern gefüllt, werden sie in siedendes Wasser eingehangen, dieses extrahirt aus den Blättern die im Wasser löslichen Theestoffe, die darin unlöslichen bleiben in der Kapsel zurück.

Durch Versuche war zunächst zu ermitteln, ob das Drahtgeflecht auch dicht genug sei, nur die löslich gewordenen Stoffe hindurch zu lassen, den Austritt der unlöslich gebliebenen und in feinster Vertheilung befindlichen dagegen zu verhindern.

Mit Heusamenpulver im trockenen und nassen Zustande gefüllt, zeigte sich sogleich die Unzulänglichkeit der Dichtigkeit des Drahtgeflechts der Kapseln: das Pulver ging hindurch.

Anders, wenn man die mit Heusamen gefüllten Kapseln einfach mit Tüllstoff knapp anliegend überzog. Die in dieser Weise vorgerichteten Kapseln in

Bechergläser eingehangen, welche mit Wasser gefüllt waren, das Wasser zum Kochen gebracht und Stunden lang im Sieden erhalten, zeigten nichts Durchlässiges für feste, ungelöste Stoffe. Das Wasser färbte sich braun, hielt aber keine Heupulvertheilchen suspendirt; beim ruhigen Stehenlassen bis zum andern Tag zeigte sich nicht die Spur eines Bodensatzes. Ebenso dicht verhielten sich die Kapseln in angesäuertem und alkalisirtem Wasser. Nach diesen günstigen Resultaten wurde die Benutzung derartig beschickter Kapseln zum Versuch nicht weiter beanstandet und mit den Versuchen begonnen.

1. Versuch.

Am 3. Juni Morgens wurde Gras gemäht, zerkleinert, zwei Portionen zur analytischen Untersuchung, zwei Portionen für die Kapseln und zwei Portionen in Reserve bleibend abgewogen.

Jede der beiden Kapseln, welche benutzt werden sollten, war genau signirt, wurde dann mit der für sie bestimmten Menge zerschnittenen und gewogenen Grases ohne Verlust gefüllt. verschlossen, der Verschluss versiegelt, das Ganze mit Tüllstoff überzogen.

Soweit fertig, führte Herr Prof. Siedamgrotzky den Pansenschnitt bei einem Schafe, welches ganz normal ernährt worden war und im ganz gesunden Ernährungszustande sich befand, aus, versenkte beide Kapseln in den Pansen und verschloss die Schnittwunde durch Naht.

Nach 3 Tagen wurde das Thier geschlachtet, der Pansen geöffnet und die Kapseln herausgenommen, welche darin ganz unversehrt geblieben waren. Diese wurden jetzt mittelst Spritzflasche von den an der Aussenseite anhängenden Futterbestandtheilen des Panseninhalts gereinigt, dann jede für sich in eine Abdampfschale gelegt, der Tüllüberzug abgezogen, die an den Innenwandungen desselben haftenden, durch das Kapselgeflecht nach aussen gelangten Grastheilchen mittelst Pincette und Spritzflasche abgenommen und aufs Filter gebracht.

Der Tüllstoff hatte in auffallender Weise eine Veränderung seiner Gewebsfaser erlitten; verletzt, durchlöchert, zerrissen war er allerdings nicht, sondern er lag scheinbar unverändert dicht und fest den Kapselwandungen an, aber vorher derb, fest, schwer zerreissbar, war er jetzt nach der Entnahme aus dem Pansen und Abnahme von den Kapseln morsch und leicht zerreissbar geworden.

Nachdem der Siegelverschluss der Kapsel entsiegelt, wurde diese geöffnet. Der rückständige Inhalt darin war zu einer merkwürdig kleinen Menge zusammengesunken; auch diese Grasmenge nahm man mittelst Pincette und Spritzflasche sorgfältigst heraus, brachte sie aufs Filter und behandelte sie hier in der Weise, wie dies in der Einleitung näher auseinandergesetzt ist.

Analytische Belege und Resultate.

Trockensubstanzgehalt des Grases:

a)	5,003 Grm.	Gras enthalten	0,622 Grm.	Trockensubstanz	= 12,43 pCt.
b)	10,080 -	- -	1,250 -	-	= 12,40 -

Mittel 12,4 pCt. Trockensubstanz.

Rohfaser im Grase:

a) 5,003 Grm. Gras enthalten 0,128 Grm. aschenfreie Faser [1]) = 2,60 pCt.
b) 10,080 - - - 0,250 - - - = 2,50 -
Mittel 2,55 pCt. Faser.

Trockensubstanzgehalt der Digestionsrückstände:

darin nach der Digestion
c) Kapsel I mit 5,003 Grm. Gras, 0,102 Grm. Trockensubstanz = 2,04 pCt.
d) - II - 5,713 - - 0,139 - - = 2,43 -
Mittel 2,23 pCt. Trockensubstanz.

Aschenfreier Rohfasergehalt der Digestionsrückstände [1]):

darin nach der Digestion
c) Kapsel I mit 5,003 Grm. Gras, 0,025 Grm. Faser = 0,50 pCt.
d) - II - 5,713 - - 0,035 - - = 0,61 -
Mittel 0,55 pCt. Faser.

100 Theile Gras (a, b) im natürl. Zustande enth. 2,55 pCt. Rohfaser im Mittel,
100 - - (c, d) nach d. Digest. im Pansen 0,55 - - - -

nach der Digestion weniger im Grase 2,00 pCt. Rohfaser.

Resultat in Procenten ausgedrückt: Von 100 Theilen Rohfaser im Grase sind in den Digestionsrückständen 21,6 pCt. Faser wiedergefunden, 78,4 pCt. nicht wiedergefunden.

2. Versuch.

Unmittelbar nach Entnahme der Kapseln aus dem Pansen (Versuch 1) wurde der gesammte Panseninhalt auf Seihtücher gebracht, der flüssige Theil desselben durchgeseiht und durchgepresst.

Die auf diese Weise gewonnene Pansenflüssigkeit war allerdings sehr unrein und trübe, schien aber insofern seine natürliche Beschaffenheit behalten zu haben, weil die Infusorien (Monaden), welche sich im Wiederkäuermagen massenhaft vorfinden, auch in diesem durchgeseihten Saft noch lebend zugegen waren und unter dem Mikroskop lebhafte Bewegungen zeigten; im veränderten Saft starben sie schnell ab.

Die eine der am 3. Juni abgewogenen und im möglichst unveränderten Zustande reservirten Grasportionen wurde in eine bereit gehaltene Kapsel, von etwas grösserem Caliber als die zwei vorher benutzten, genau in der beim 1. Versuch besprochenen Weise eingeschlossen, in die im geräumigen Glase befindliche Pansenflüssigkeit eingehängt und Glas mit Flüssigkeit und Kapsel in den Brütofen eingestellt.

Durch einen gleichzeitig anzustellenden Versuch sollte die Frage Beantwortung finden: ob nicht etwa faulende, mikrococcen- und bacterienhaltige Flüssigkeiten allein schon zersetzend resp. lösend auf Rohfaser wirken.

Zu diesem Zweck wurde ein Gefäss mit Düngerjauche gefüllt und in

[1]) N-Bestimmungen dieser kleinen Mengen Rohfaser liessen sich nicht ausführen.

diese Flüssigkeit ebenfalls eine Kapsel eingelegt, in welcher die zweite am 3. Juni in Reserve abgewogene Grasportion eingeschlossen war, und auch dieses Gefäss mit seinem Inhalt in den Brütofen gestellt.

Täglich einmal öffnete man den Brütofen und bewegte die Kapseln in ihren Flüssigkeiten mittelst Glasstab. Nach fünftägiger Digestion wurden die Kapseln aus Pansenflüssigkeit und Jauche herausgenommen, ihres Grasinhalts mit aller Vorsicht entledigt, dieser dann in bekannter Weise auf Trockensubstanz- und Rohfasergehalt untersucht.

Bemerkt sei noch, dass schon am 2. Tage der Digestion weder in der Pansenflüssigkeit noch in der Jauche lebende Infusorien nachweisbar waren; dass ferner der Tüllüberzug der in der Pansenflüssigkeit gelegenen Kapsel sich ebenso morsch, brüchig und leicht zerreissbar nach der Abnahme zeigte, wie jene Tüllstoffe, welche im Pansen des lebenden Thieres verweilten; dass dagegen der Tüllüberzug der Kapsel in der Jauche unverändert seine derbe, schwer zerreissbare Eigenschaft behalten hatte.

Analytische Belege und Resultate.

a, b) Gras im natürlichen Zustande mit 12,4 pCt. Trockensubstanz und 2,55 pCt. Rohfaser.

Trockensubstanz und Rohfasergehalt der Digestionsrückstände aus Pansensaft:

			nach der Digest. mit Pansenflüssigkeit		
e)	Kapsel mit	10,129 Grm. Gras hinterl.	0,304 Grm.	Trockensubst.	= 3,0 pCt.
e)	- -	10,129 - - -	0,055 -	Rohfaser	= 0,54 -

100 Th. Gras (a, b) im natürlichen Zustande enth. 2,55 pCt. Rohfaser,
100 - - (e) nach d. Digest. mit Pansenflüssigkeit - 0,54 - -

nach der Digestion weniger im Grase 2,01 pCt. Rohfaser.

Resultat in Procenten ausgedrückt: Von 100 Theilen Rohfaser im Grase sind in den Digestionsrückständen 21,2 pCt. wiedergefunden, 78,8 pCt. nicht wiedergefunden.

Trockensubstanz und Rohfasergehalt der Digestionsrückstände aus Jauche:

			nach der Digestion mit Jauche		
f)	Kapsel mit	10,533 Grm. Gras hinterl.	0,547 Grm.	Trockensubst.	= 5,2 pCt.
f)	- -	10,533 - - -	0,259 -	Rohfaser	= 2,46 -

100 Th. Gras (a, b) im natürlichen Zustande enthalten 2,55 pCt. Rohfaser,
100 - - (f) nach der Digestion mit Jauche - 2,46 - -

nach der Digestion weniger im Grase 0,09 pCt. Rohfaser.

Resultat in Procenten ausgedrückt: Von 100 Theilen Rohfaser im Grase sind in den Digestionsrückständen 96,5 pCt. wiedergefunden, 3,5 pCt. nicht wiedergefunden.

Stellt man die Ergebnisse der Versuche 1 und 2 in der Weise zusammen, dass einmal der in 100 Theilen Gras-Trockensubstanz enthaltene Gehalt an

Rohfaser berechnet wird und dann der Rohfasergehalt der im Pansen und im Brütofen mit Pansenflüssigkeit und Jauche digerirten Gräser, ebenfalls auf 100 Theile Trockensubstanz der angewandten Substanz bezogen, so enthalten:

Versuch 1.	100 Th. Trockensubst. Gras (a, b)	20,1	pCt. Rohfaser,
	100 - - - (c, d) nach dem Verweilen im Pansen	4,5	- -
	nicht wiedergefunden	15,6	pCt. Rohfaser.
Versuch 2.	100 Th. Trockensubst. Gras (a, b)	20,1	pCt. Rohfaser,
	100 - - - (e) nach der Digestion mit Pansenflüssigkeit	4,4	- -
	nicht wiedergefunden	15,7	pCt. Rohfaser.
	100 Th. Trockensubst. Gras (a, b)	20,1	pCt. Rohfaser,
	100 - - - (f) nach der Digestion mit Jauche	19,8	- -
	nicht wiedergefunden	0,3	pCt. Rohfaser.

Hieraus folgt offenbar, dass die Jauche die Rohfaser vollständig intact liess, während diese von der Pansenflüssigkeit stark afficirt erscheint; von 100 Theilen konnten 77,6 pCt. analytisch nicht wiedergefunden werden, diese mussten also darin gelöst sein.

Prüft man weiter, wie die Gras-Trockensubstanz an und für sich bezüglich ihrer Löslichkeit und Unlöslichkeit in der Pansenflüssigkeit und in der Jauche sich verhalten hat, so ergiebt die Rechnung Folgendes:

Versuch 1.	100 Th. Gras (a, b) enthalten	12,4	pCt. Trockensubst.
	100 - - (c, d) nach dem Verweilen im Pansen	2,2	- -
	Differenz	10,2	pCt. Trockensubst.
Versuch 2.	100 Th. Gras (a, a) enthalten	12,4	pCt. Trockensubst.
	100 - - (e) nach der Digestion mit Pansenflüssigkeit	3,0	- -
	Differenz	9.4	pCt. Trockensubst.
	100 Th. Gras (a, b) enthalten	12,4	pCt. Trockensubst.
	100 - - (f) nach der Digestion mit Jauche	5,2	- -
	Differenz	7,2	pCt. Trockensubst.

Hieraus wird ersichtlich, dass von den Pansenflüssigkeiten und von der Jauche grosse Mengen an Trockensubstanz des Grases gelöst wurden, von den Pansenflüssigkeiten aber mehr als von der Jauche.

In Procenten ausgedrückt sind im Pansen gelöst 82,3 pCt., von der Pansenflüssigkeit (Brütofen) 75,8 pCt., von der Jauche (Brütofen)

58,0 pCt. Trockensubstanz. 17,8—24,3 pCt. sind von der Pansenflüssigkeit mehr gelöst, als von der Jauche durchschnittlich rund 21 pCt. mehr.

Hat nun die vorhergehende Berechnung bezüglich der Löslichkeit der Rohfaser in den Pansenflüssigkeiten und in der Jauche nachgewiesen, dass Jauche die Faser nicht, die Pansenflüssigkeiten diese aber in erheblicher Menge lösen, und weist jetzt diese zweite Berechnung eine um 21 pCt. grössere Löslichkeit der Trockensubstanzen in der Pansenflüssigkeit als in der Jauche nach, so kann man rationeller Weise doch nur hieraus weiter folgern, dass dieses Plus an Trockensubstanz, durch Pansenflüssigkeit gelöst, zum grössten Theil aus darin löslich gewordener Cellulose entstanden ist und besteht.

Dieses Plus von 21 pCt. wird nicht ausschliesslich aus gelöster Cellulose componirt, denn 100 Theile Trockensubstanz Gras enthalten überhaupt nur 20,1 pCt. Faser und nur ca. 15,5 pCt. Faser sind als gelöst nachgewiesen; vielmehr ist anzunehmen, dass die weiteren 4 bis 5 pCt. durch Pansenflüssigkeiten mehr gelöste Substanz aus zuckerartigen, humösen, harzigen, fettigen und Chlorophyllstoffen bestanden habe, welche aus dem Grase durch Pansenflüssigkeit reichlicher noch als durch Jauche gelöst wurden.

3. Versuch.

Am 4. Juli wurde ein Schaf geschlachtet, unmittelbar nachher der Pansen, nachdem alle Zu- und Abgänge desselben abgeschnürt, aus dem Körper genommen, geöffnet und sein Inhalt auf Seihtücher gegeben, durchgeseiht und gepresst.

Die so gewonnene Pansenflüssigkeit wurde zur weiteren Reinigung in hohe, verschliessbare Cylindergläser gefüllt und in diesen 12 Stunden lang bei gewöhnlicher Stubentemperatur zum ruhigen Absetzen stehen gelassen.

Nach dieser Zeit hatte sich ein reichlicher Bodensatz in den Cylindern gebildet; davon wurde die Flüssigkeit vorsichtig abgehoben und durch grobes Papier filtrirt, was ziemlich schnell bei wiederholtem Filterwechsel von statten ging.

Es wurde so eine gelbliche, trübe Flüssigkeit von saurer Reaction erhalten, welche alle Eiweissreactionen gab, bei Kochhitze aber nicht coagulirte, nur erst nach Zusatz von Essigsäure oder Salpetersäure.

Lebende Infusorien befanden sich nicht darin.

Diese Flüssigkeit wurde in drei gleiche Theile, à 100 Ccm., getheilt, ein Theil mit 25 Ccm. Glycerin versetzt, die beiden anderen unverändert gelassen.

Am 4. Juli war Gras gemäht und drei Portionen davon in tarirte Kochflaschen abgewogen worden; diesen wurde je 100 Ccm. Pansenflüssigkeit zugesetzt, untermischt durch Schütteln, und zur fünftägigen Digestion in den Brütofen gestellt. Täglich einmal wurden die Flaschen aus dem Brütofen gehoben, umgeschüttelt und mikroskopische Untersuchung des Saftes vorgenommen.

Mikrococcen und Bacterien fanden sich darin, in dem nicht mit Glycerin vermischten Saft auch am 4. Tage Hefe und Stabhefezellen; der mit Glycerin versetzte Saft war frei davon.

Analytische Belege und Resultate.

Trockensubstanz- und Rohfasergehalt im Grase:

19,646 Grm. Gras enthalten 3,910 Grm. Trockensubstanz = 19,90 pCt.
10,789 - - - 2,116 - - = 19,61 -

Mittel 19,75 pCt. Trockensubstanz.

19,646 Grm. Gras enth. 0,764 Grm. aschen- u. N-freie Rohfaser = 3,90 pCt.
10,789 - - - 0,450 - - - - - = 4,17 -

Mittel 4,0 pCt. Faser.

Trockensubstanz- und Rohfasergehalt der Digestionsrückstände:

	Gras		Trockenrückstand	
a)	12,395 Grm.	mit Pansensaft + Glycerin . .	1,334 Grm.	= 10,76 pCt.
b)	15,027 -	- Pansensaft	1,428 -	= 9,50 -
c)	14,547 -	- -	1,338 -	= 9,13 -

	Gras		aschen- u. N-fr. Rohfaser	
a)	12,395 Grm.	mit Pansensaft + Glycerin . .	0,463 Grm.	= 3,74 pCt.
b)	15,027 -	- Pansensaft	0,541 -	= 3,60 -
c)	14,546 -	- -	0,500 -	= 3,43 -

a) 100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten 19,75 pCt. Trockensubst.
100 - - nach der Digestion mit Pansensaft + Glycerin . . . . 10,76 - -

gelöst von dem Pansensaft + Glycerin 8,99 pCt. Trockensubst.

100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . . 4,00 pCt. Rohfaser,
100 - - nach der Digest. mit Pansensaft + Glyc. 3,74 - -

Differenz 0,26 - -

b) 100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten 19,75 pCt. Trockensubst.
100 - - nach der Digestion mit Pansensaft 9,50 - -

gelöst durch Pansensaft 10,25 pCt. Trockensubst.

100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . . 4.00 pCt. Rohfaser,
100 - - nach der Digestion mit Pansensaft . . 3.60 - -

Differenz 0,40 pCt. Rohfaser.

c) 100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten 19,75 pCt. Trockensubst.
100 - - nach der Digestion mit Pansensaft 9,13 - -

gelöst durch Pansensaft 10,62 pCt. Trockensubst.

100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . . 4,00 pCt. Rohfaser,
100 - - nach der Digestion mit Pansensaft . . 3.43 - -

Differenz 0,57 pCt. Rohfaser.

Resultat. Sämmtliche Werthe, auf Gras-Trockensubstanz bezogen: Von 100 Theilen Trockensubstanz im Grase sind durch Pan-

senflüssigkeit gelöst 45,5, 51,9 und 53,7 pCt.; von 100 Theilen Rohfaser des Grases 16,5, 10,0 und 14,2 pCt.

Gegenüber von Versuch 1 und 2 fallen hier schon die weit geringeren, durch Pansenflüssigkeit löslich gewordenen Mengen an Trockensubstanz auf: dort wurden durchschnittlich 79 pCt. davon gelöst, hier nur 50,4 pCt.

Veschwindend klein sind aber die Mengen gelöster Rohfaser: durchschnittlich nur 10,2 pCt. Diese Menge ist so gering, dass sie einfach in die Fehlergrenzen fällt, welche das analytische Verfahren herbeiführen kann, worauf schon hingewiesen ist.

Dieses negative Resultat: ist es bedingt durch den missglückten Versuch einer Reindarstellung der Pansenflüssigkeit, wobei die Fähigkeit, Rohfaser zu lösen, verloren gegangen?

Hierüber werden die weiteren Versuche Klarheit bringen.

4. Versuch.

Am 19. Juli früh Morgens wurde Gras gehauen, drei Portionen davon zur Digestion in tarirte Kochflaschen und zwei Portionen zur Analyse abgewogen.

Am nämlichen Tage führte Herr Prof. Siedamgrotzky den Schlundschnitt beim Schafe aus; dabei wurde in wenigen Stunden eine ziemlich beträchtliche Menge eines fast wasserklaren, schwach fadenziehenden, alkalisch reagirenden, gemischten Speichels gewonnen, der Kleister schnell in Zucker überführte.

Hierauf wurde das Thier getödtet. Anderntags wurden die Ohrspeicheldrüsen und Unterkieferdrüsen herauspräparirt; diese Drüsen, getrennt von einander, mit Scheere und Wiegemesser zerkleinert und im Mörser zerrieben, dann in verschliessbaren Cylindern mit Wasser tüchtig durchgeschüttelt, nach einigen Stunden auf Seihtücher gegeben und durchgeseiht. Extracte reagiren sauer.

Mit gemischtem Speichel wurde Grasportion No. 1, mit Ohrspeicheldrüsenextract No. 2, mit Unterkieferdrüsenextract No. 3 in dem Brütofen fünftägig digerirt, täglich einmal umgeschüttelt.

Die weitere Untersuchung der Digestionsrückstände ergab folgende

analytischen Belege und Resultate.

Trockensubstanz und Rohfasergehalt im Grase:

15,184 Grm. Gras enthalten	. .	2,343 Grm. Trockensubstanz	=	15,4 pCt.
20,733 - - -	. .	3,677 - -	=	17,7 -

Mittel 16,5 pCt. Trockensubstanz.

15,184 Grm. Gras enth.	0,527	Grm. aschen- u. N-freie Rohfaser	=	3,47 pCt.
20,733 - - -	0,769	- - - - - -	=	3,70 -

Mittel 3,58 pCt. Faser.

Trockensubstanz und Rohfasergehalt in den Digestionsrückständen:

	Gras		Trockensubst.	Trockenrückst.
1.	19,559 Grm.	mit gemischtem Speichel . . .	0,974 Grm.	= 4,98 pCt.
2.	19,753 -	- Ohrspeicheldrüsenextract .	1,900 -	= 9,69 -
3.	20,877 -	- Unterkieferdrüsenextract .	1,748 -	= 8,37 -
	Gras		aschen- u. N-fr. Rohf.	Faser
1.	19,559 Grm.	mit gemischtem Speichel . . .	0,131 Grm.	= 0,70 pCt.
2.	19,753 -	- Ohrspeicheldrüsenextract .	0,419 -	= 2,12 -
3.	20,877 -	- Unterkieferdrüsenextract .	0,612 -	= 2,93 -

1. 100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . 16,5 pCt. Trockensubst.
100 - - nach der Digestion mit gemischtem Speichel . . . . 4,98 - -
nach der Digestion weniger 11,52 pCt. Trockensubst.

100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . . . . 3,58 pCt. Faser
100 - - nach der Digest. mit gemischtem Speichel . 0,70 - -
nach der Digestion weniger 2,88 pCt. Faser

2. 100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . 16,5 pCt. Trockensubst.
100 - - nach der Digestion mit Ohrspeicheldrüsenextract . . . . 9,65 - -
nach der Digestion weniger 6,85 pCt. Trockensubst.

100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . . . . 3,58 pCt. Faser
100 - - nach der Digest. mit Ohrspeicheldrüsenextract 2,12 - -
nach der Digestion weniger 1,46 pCt. Faser

3. 100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . 16,5 pCt. Trockensubst.
100 - - nach der Digestion mit Unterkieferdrüsenextract . . . . 8,37 - -
nach der Digestion weniger 8,13 pCt. Trockensubst.

100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . . . . 3,58 pCt. Faser
100 - - nach der Digest. mit Unterkieferdrüsenextract 2,93 - -
nach der Digestion weniger 0,65 pCt. Faser.

Resultat. Von 100 Theilen Trockensubstanz sind durch gemischten Speichel 70,4 pCt., durch Ohrspeicheldrüsenextract 41,5 pCt., durch Unterkieferdrüsenextract 49,2 pCt. Trockensubstanz gelöst; von 100 Theilen Rohfaser sind durch gemischten Speichel 80,4 pCt., durch Ohrspeicheldrüsenextract 40,8 pCt., durch Unterkieferdrüsenextract 18,1 pCt. Faser gelöst.

5. Versuch.

Nachdem Herr Prof. Siedamgrotzky am 8. October wiederum bei einem Schafe den Schlundschnitt ausgeführt, wurde so viel klarer, alkalisch reagirender, Kleister schnell und kräftig in Zucker überführender, gemischter Speichel

gewonnen, dass zwei Portionen gewogener, frisch gehauener Grasmengen damit gemischt und im Brütofen digerirt werden konnten.

Nach dem Schlachten des Thieres wurden die Unterzungenspeicheldrüsen demselben entnommen, diese in der im Versuch 4 angegebenen Weise mit Wasser extrahirt und mit dem sauer reagirenden Speichelauszug eine dritte Portion Gras digerirt.

Analytische Belege und Resultate.

Trockensubstanz und Rohfasergehalt im Grase:

20,131 Grm. Gras enthalten . . 4,223 pCt. Trockensubstanz = 20,95 pCt.
12,662 - - - . . 2,685 - - = 21,20 -
Mittel 21,08 pCt. Trockensubstanz.

20,131 Grm. Gras enth. 0,779 Grm. aschen- u. N-freie Rohfaser = 3,87 pCt.
12,662 - - - 0,482 - - - - - = 3,81 -
Mittel 3,84 pCt. Faser.

Trockensubstanz und Rohfasergehalt der Digestionsrückstände:

	Gras		Trockensubst.	Trockenrückst.
1.	19,203 Grm.	mit gemischtem Speichel . . .	1,668 Grm.	= 8,68 pCt.
2.	22,196 -	- - . . .	2,331 -	= 10,50 -
3.	20,860 -	- Unterzungendrüsenspeichel.	2,563 -	= 12,29 -

	Gras		aschenfreie Rohfaser	Faser
1.	19,203 Grm.	mit gemischtem Speichel . . .	0,204 Grm.	= 1,06 pCt.
2.	22,196 -	- - . . .	0,366 -	= 1,64 -
3.	20,860 -	- Unterzungendrüsenspeichel.	0,670 -	= 3,21 -

1. 100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . 21,1 pCt. Trockensubst.
100 - - nach der Digestion mit gemischtem Speichel . . . . 8,7 - -
nach der Digestion weniger 12,4 pCt. Trockensubst.

100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . . . 3,84 pCt. Rohfaser
100 - - nach der Digest. mit gemischtem Speichel 1,06 - -
nach der Digestion weniger 2,78 pCt. Rohfaser

2. 100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . 21,1 pCt. Trockensubst.
100 - - nach der Digestion mit gemischtem Speichel . . . . 10.5 - -
nach der Digestion weniger 10,6 pCt. Trockensubst.

100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . . . . 3,84 pCt. Faser
100 - - nach der Digestion mit gemischtem Speichel 1,64 - -
nach der Digestion weniger 2,20 pCt. Faser

3. 100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten . 21,1 pCt. Trockensubst.
100 - - nach der Digestion mit Unterzungendrüsenspeichel . . . . 12,3 - -
nach der Digestion weniger 8,8 pCt. Trockensubst.

100 Th. Gras im natürlichen Zustande enthalten	3,84	pCt. Faser
100 - - nach der Digestion mit Unterzungendrüsen-speichel	3.21	- -
nach der Digestion weniger	0,63	pCt. Faser.

Resultat. Von 100 Theilen Gras-Trockensubstanz sind durch gemischten Speichel 58,7 und 50,0 pCt., durch Unterzungendrüsenspeichel 41,7 pCt. gelöst; von 100 Theilen Rohfaser sind durch gemischten Speichel 72,4 und 57,3 pCt., durch Unterzungendrüsenspeichel 16,4 pCt. gelöst.

Ueberblicken wir jetzt die Resultate der fünf aufgeführten Versuche, so ist zunächst darauf zu verweisen, dass zu denselben stets Gras im natürlichen Zustande Verwendung fand, welches, seines Gehaltes an Rohfasern anlangend, wesentlich gleich war (Juni 2,5 pCt., Juli 4,0 und 3,6 pCt., October 3,87 pCt. Rohfaser) und in welchem der Gehalt an Trockensubstanz mit der Jahreszeit zunahm (Juni 12,4 pCt., Juli 16,5 und 19,75 pCt., October 21,1 pCt.). Auf dieses Gras influirten nun Verdauungssäfte nicht gleicher Art; einestheils besassen sie ihre ganze natürliche Beschaffenheit, indem sie entweder unmittelbar nach dem Tode dem Schafe oder auch dem lebenden Thiere entnommen waren und sofort zur Verwendung kamen, anderntheils hatte man es mit Flüssigkeiten zu thun, die, mehr künstlich präprarirt und gereinigt, aus den Speicheldrüsen erst durch Zerkleinern derselben und Extrahiren mit Wasser gewonnen waren. Es lässt sich nun sehr deutlich nachweisen, dass diese künstliche Zubereitung stets schädigend auf ihre Wirksamkeit influirte, sofern man die grössere oder geringere Löslichkeit der Gras-Trockensubstanz oder Rohfaser darin als Massstab dafür annehmen darf, wie folgende Aufstellung zeigt.

Künstlich präparirte und gereinigte Verdauungsflüssigkeiten lösen:

an Gras-Trockensubstanz:

Versuch 5.	durch Unterkieferspeichel	41,7	pCt.
- 4.	- -	49,2	-
	- Ohrspeichel	41,5	-
- 3.	- gereinigten Pansensaft . . .	45,5	-
	- - - . . .	51,9	-
	- - - . . .	53,7	-
- 2.	- Jauche	58,0	-

an Rohfaser:

Versuch 5.	durch Unterkieferspeichel	16,4	pCt.
- 4.	- -	18,1	-
	- Ohrspeichel	40,8	-

Versuch 3.	durch gereinigten Pansensaft . . .	6,5	pCt.
	- - - . . .	10,0	-
	- - - . . .	14,2	-
- 2.	- Jauche	3,5	-

Verdauungsflüssigkeiten im natürlichen Zustande lösen:

an Gras-Trockensubstanz:

Versuch 5.	durch gemischten Speichel	58,7	pCt.
	- - - . . .	50,0	-
- 4.	- - - . . .	70,4	-
- 2.	- Pansensaft	75,8	-
- 1.	- -	82,3	-

an Rohfaser:

Versuch 5.	durch gemischten Speichel	72,4	pCt.
	- - - . . .	57,3	-
- 4.	- - - . . .	80,4	-
- 2.	- Pansensaft	78,8	-
- 1.	- -	78,4	-

Die Unterschiede liegen auf der Hand und aus ihrer Uebereinstimmung geht hervor, dass sie nicht durch ein Spiel des Zufalls oder durch Fehler der Analyse entstanden sein können, sondern in der That durch die Verschiedenartigkeit der angewandten Verdauungsflüssigkeiten bedingt sind.

Dann lässt sich aber aus der Aufstellung der Resultate weiter folgern, dass die Rohfaser der Gräser in den Verdauungsflüssigkeiten, Pansenflüssigkeit, wie gemischtem Speichel vom Schaf löslich wird, und zwar in hohem Grade, bis zu 80 pCt., sofern diese Flüssigkeiten ihre natürliche Beschaffenheit behalten haben. Pansenflüssigkeit und gemischter Speichel verhalten sich in dieser Beziehung fast gleich.

Vielleicht gelingt es, durch die nächstfolgenden Versuche noch weitere Belege dafür zu erbringen.

Diese sind mit Wiesenheu und daraus dargestellter Rohfaser angestellt. Gleichzeitig war man beflissen, eine besondere Methode der Reindarstellung der Verdauungsflüssigkeiten zu gewinnen. Das Nähere darüber ist wiederum jedem Versuche vorausgeschickt.

6. Versuch
mit Wiesenheu und Pansenflüssigkeit vom Schaf.

Zur Verwendung kam Wiesenheu im lufttrocknen Zustande, auf das Feinste vermittelst Mühle und Sieb zerkleinert. Von diesem wurden drei Por-

tionen zur Bestimmung des Trockensubstanzgehalts bei 110 ° C. und des Rohfasergehalts abgewogen, gleichzeitig vier weitere Portionen in zwei kleinere und zwei grössere tarirte Kochflaschen zur Digestion mit Schafpansenflüssigkeit und destillirtem Wasser im Brütofen bei 37 ° C.

Diese Pansenflüssigkeit wurde diesmal in der Weise gewonnen, dass man unmittelbar nach Tödtung des Thieres den Pansen nach Abschnürung seiner Zu- und Ausgänge aus der Bauchhöhle herausnahm, in das gut erwärmte Laboratorium trug, hier öffnete und zunächst den Panseninhalt in Seihtücher schlug und den flüssigen Theil abpresste. Die ausgepresste, noch stark mit festen Bestandtheilen des Panseninhalts verunreinigte Flüssigkeit wurde jetzt in Glascylinder, welche in das auf 37 ° C. erwärmte Wasserbad eingesenkt waren, durch grobes Filtrirpapier abfiltrirt; es ist hierzu ein fortlaufender Filterwechsel nothwendig, weil die Filtration nach Ablauf einer geringen Menge der Flüssigkeit stockt und erst auf frischen Filtern wieder in Gang kommt; auf etliche 20—30 und noch mehr Filter darf es hierbei nicht ankommen. In dieser Weise war es möglich, im Verlauf einer Stunde 550 Ccm. filtrirte, von allen festen Stoffen freie, reine Pansenflüssigkeit zu gewinnen.

Diese stellte eine trübe, gelblich braun gefärbte Flüssigkeit dar (spec. Gew. 1,006) von neutraler, bis ganz schwach alkalischer Reaction. enthielt noch lebende Infusorien (woran sie im frischen Zustande bekanntlich sehr reich ist). An sich gab sie keine Zuckerreaction, aber Stärkekleister hatte sie nach Verlauf von 24 Stunden nach der Digestion damit im Brütofen sehr reichlich in Zucker übergeführt, ein Resultat, welches auch bei weiteren Versuchen als massgebend dafür angenommen wird, ob die Pansenflüssigkeit noch wirksam geblieben und ein Erfolg zu erwarten ist oder nicht [1]).

100 Ccm. der filtrirten Pansenflüssigkeit hinterliessen 1,82 pCt. Trockenrückstand.

Nach 24 Stunden, bei 37 ° C. aufbewahrt, zeigte dieser nur noch vereinzelte lebende Infusorien, nach 48 Stunden keine lebenden mehr.

Die in den Kochflaschen befindlichen Heumengen wurden mit einer kleinen Menge lauwarmen Wassers eingeweicht, dann

2 Portionen Heu mit je 140 Ccm. Pansenflüssigkeit
1 Portion - - 190 - -
1 - - - 190 - Aqua destillata

untermischt, in dem Brütofen einer fünftägigen Digestion unter täglich einmaligem Umschütteln überlassen. Der ganze Process, vom Schlachten des Thieres bis zum Einstellen der mit Heu, Pansenflüssigkeit und Aq. dest. beschickten Flaschen in den Brütofen, beanspruchte noch nicht 2 Stunden Zeit.

Die mit destillirtem Wasser in den Brütofen eingestellte Heuportion sollte als Controle der mit Pansenflüssigkeit digerirenden dienen; einmal wollte man durch diese ermitteln, wie viel an Heusubstanz überhaupt unter ganz gleichen Verhältnissen durch Wasser und wie viel durch Pansenflüssigkeit löslich werde,

[1]) Dieser Zuckernachweis gelingt am besten nach dem von Hoppe-Seyler angegebenen Verfahren. Handbuch der phys.-pathol. chem. Analyse. 3. Aufl. S. 109.

und dann, wie sich der Rohfasergehalt in dem mit Pansenflüssigkeit und Wasser digerirten Heu herausstelle. Da bekanntlich Wasser Rohfaser nicht löst, so sollte man meinen, müsse sich, wenn Pansenflüssigkeit diese löst, ein bemerkbarer Unterschied zwischen den restirenden Rohfasermengen herausstellen.

Nach beendeter Digestion wurde das Heu von der Pansenflüssigkeit und Wasser durch Filtration und Auswaschen mit heissem Wasser so weit als möglich befreit, die ausgewaschenen Mengen in tarirte Schalen übergeführt und darin getrocknet und gewogen.

In den Trockenrückständen wurde alsdann der Rohfasergehalt in bekannter Weise ermittelt.

Analytische Belege und Resultate.

Gehalt des lufttrockenen Wiesenheus an Trockensubstanz und aschen- und N-freier Rohfaser:

4,517 Grm. Heu	4,005 Grm. Trockens.	bei 110° C.	= 88,7	pCt. Trockens.
4,355 - -	3,883 -	- - -	= 89,2	- -
4,593 - -	4,080 -	- - -	= 88,8	- -

Mittel 88,9 pCt. Trockensubstanz.

4,005 Grm. Trockensubstanz	..... 1,148 Grm. Rohfaser	= 28,66	pCt.
3,883 - -	..... 1,026 - -	= 26,42	-

Mittel 27,54 pCt. Rohfaser.

Nach der Digestion mit Pansenflüssigkeit und Aq. dest. rückständig bleibenden Trockensubstanzen und aschen- und N-freier Rohfasern aus lufttrocken gewogenen Wiesenheumengen mit berechneter Trockensubstanz:

	lufttr. Heu	Trockensubst.		Pansenflüssigk.	Trockenrückst.
a)	4,065 Grm.	mit 3,614 Grm.	nach der Dig. mit	140 Ccm.	2,556 Grm.
b)	3,892 -	- 3,460 -	- - - - -	140 -	2,359 -
c)	3,900 -	- 3,467 -	- - - - -	190 -	2,311 -
				Aqua destillata	
d)	4,662 -	- 4,144 -	- - - - -	190 Ccm.	3,086 -

	Trockensubst.		Rohfaser	
a)	3,614 Grm.	(mit 140 Ccm. Pansenfl.)	0,735 Grm.	= 20,33 pCt.
b)	3,460 -	(- 140 - -)	0,729 -	= 21,06 -
c)	3,467 -	(- 190 - -)	0,651 -	= 18,77 -
d)	4,144 -	(- 190 - Aq. dest.)	1,076 -	= 26,00 -

Zieht man die nach der Digestion verbleibenden Heu-Trockenrückstände von den zur Digestion benutzten Heu-Trockensubstanzen ab, so erfährt man das Quantum der durch Pansenflüssigkeit und Aq. dest. gelösten Menge der Heu-Trockensubstanz.

Durch Pansenflüssigkeit gelöst:

a) 140 Ccm.	b) 140 Ccm.	c) 190 Ccm.
3,614 Grm. tr. Heu	3,460 Grm. tr. Heu	3,467 Grm. tr. Heu
2,556 - Rückstand	2,359 - Rückstand	2,311 - Rückstand
1,058 Grm. Trockensubst.	1,101 Grm. Trockensubst.	1,156 Grm. Trockensubst.
29,28 pCt.	31,82 pCt.	33,34 pCt.

Durch Aqua destillata gelöst:

d) 190 Ccm.
4,144 Grm. tr. Heu
3,086 - Rückstand
1,058 Grm. Trockensubst.
25,53 pCt.

Es folgt hieraus, dass vom Aq. dest. in maximo 7,8 pCt. weniger an Heusubstanz gelöst wurde, als von der Pansenflüssigkeit, und dass diese um so mehr davon löste, in je grösserer Menge sie darauf influirte.

Bezüglich der in den Trockenrückständen wiedergefundenen Rohfaser zeigt die Untersuchung, dass die mit Pansenflüssigkeit behandelten Heumengen nur noch 20,33, 21,06 und 18,77 pCt. Rohfaser enthalten, während der Gehalt davon im Wiesenheu durchschnittlich 27,54 pCt. beträgt; es sind somit durch Pansenflüssigkeit 7,21, 6,48 und 8,77 pCt. Rohfaser (7,5 pCt. im Durchschnitt) gelöst worden und in Uebereinstimmung mit den durch Pansenflüssigkeit gelösten Mengen an Trockensubstanz hat die grössere Menge Pansenflüssigkeit auch die grössere Menge an Rohfaser gelöst.

Das destillirte Wasser hat, wie das nicht anders sein konnte, die Rohfaser im Heu intact gelassen; im Trockenrückstand finden sich 26,0 pCt. Rohfaser, welche Menge fast absolut genau mit dem Gehalt des Wiesenheus davon übereinstimmt (26,4 pCt. nach der zweiten Analyse). Der durch Wasser überhaupt gelöste Theil des Wiesenheus stand um 7,8 pCt. dem durch Pansenflüssigkeit gelösten Antheil nach; das Plus, durch Pansenflüssigkeit gelöst, fällt aber wiederum fast absolut genau mit dem Minus der nach der Digestion mit Pansenflüssigkeit im Heu wiedergefundenen Rohfaser zusammen, durchschnittlich 7,5 pCt.. Es geht hieraus wohl mit aller Sicherheit hervor, dass Rohfaser im Wiesenheu durch Pansenflüssigkeit gelöst wird, und zwar gelangten von 100 Theilen Rohfaser 26,2, 23,2 und 31,6 pCt., im Durchschnitt 27,0 pCt. zur Lösung.

7. Versuch
mit Pansenflüssigkeit vom Schaf und unter Wasser aufbewahrter Rohfaser aus Wiesenheu.

Bei diesem Versuch sollte Schafpansenflüssigkeit auf Rohfaser direct einwirken. Ihre Bereitung geschah aus frischem Grase, welches ganz lufttrocken gemacht wurde und in diesem Zustande der successiven Digestion mit

3procentiger Schwefelsäure und 3procentiger Natronlauge so lange unterlag, bis die rückständige Rohfaser wenig gefärbt mehr erschien. Behandlung der Faser mit Alkohol und Aether unterblieb in diesem Falle absichtlich, weil der Versuchsansteller sich von der Ansicht nicht frei machen konnte, dass die mit diesen Agentien behandelte rückständige Faser jedesmal härter und gedrungener, für Verdauungssäfte also weniger zugänglich erscheine, als ohne diese. Die nach der Digestion mit Säure und Alkali restirende Faser stellt sich als ausserordentlich zart und weich dar, namentlich unter Wasser aufbewahrt und nicht erst getrocknet. Da der Versuch damit erst nach Monaten ihrer Darstellung angestellt werden konnte, so blieb sie denn bis dahin auch unter Wasser, was eigentlich nur zu weiterer Erweichung der Faser beitragen konnte. Das Wasser, worin sie so lange und zwar in den Sommermonaten lagerte, roch nicht faulig, war ganz klar, reagirte sauer, enthielt Infusorien (Monaden) und vereinzelte Hefezellen und konnte darin schwache Zuckerreaction nachgewiesen werden.

Unmittelbar vor Beginn des Versuchs wurde die Faser vom Wasser durch Abheben und Abpressen so viel als möglich befreit und von dieser im feuchtnassen Zustande ohne Verzug 6 Portionen abgewogen. In zweien davon wurde der Trockengehalt der Rohfaser bei 110° C. bestimmt.

Die vier anderen Portionen befanden sich in tarirten Kochflaschen, von denen drei mit gemessenen Mengen Pansenflüssigkeit und eine nur mit destillirtem Wasser gemengt der Digestion im Brütofen 5 Tage lang unter täglich einmaliger Herausnahme und Umschütteln überlassen blieben.

Der Gehalt dieser 4 Portionen Faser an Trockensubstanz wurde proportional dem in den zwei dazu besonders bestimmten Portionen Rohfaser und darin gefundenen Trockensubstanzgehalt berechnet.

Die 4. Rohfaserportion anlangend, welche mit destillirtem Wasser im Brütofen stand, so war diese einmal zu einer nochmaligen Bestimmung des Gehalts der Faser an Trockensubstanz bestimmt, dann zur Messung der aus ihr durch Digestion mit Säure, Alkali, Alkohol noch weiter gelöst werdenden Bestandtheile.

Wir haben es zwar hier mit Rohfaser selbst zu thun, die, wenn sie aus reiner Cellulose bestände, nichts mehr an jene Agentien abgeben würde, da Cellulose darin unlöslich ist. Die Rohfaser ist aber nicht rein, daher ihr Name, sondern enthält noch andere, incrustirte Bestandtheile, die von den Agentien noch theilweise gelöst werden. Wenn nun auch diese Stoffe nicht eben in grosser Menge in der Rohfaser enthalten sind und daraus gelöst werden, wie dies die nur schwach gelb bis bräunlich gefärbten Säure-, Alkali- und Alkoholauszüge der Rohfaser erkennen lassen (bei Darstellung der Rohfaser aus Heu sind diese Auszüge tief gelb und tief dunkelbraun bis zur Undurchsichtigkeit gefärbt), so sind es doch messbare Grössen, ausgesprochen durch die nachher restirenden geringeren Mengen an Faser.

Bei absolut gleicher Behandlungsweise der im Brütofen mit und ohne Verdauungsflüssigkeiten digerirten Rohfasermengen mit Säure, Alkali und Alkohol wird das Deficit, welches sie durch die Agentien erleiden, ein ihrer Menge entsprechendes, verhältnissmässig gleiches sein — von dieser Voraussetzung ging man aus; das noch grössere Deficit, das etwa die mit Pansenflüssigkeit behan-

delten Rohfasermengen der nur mit Wasser digerirten gegenüber aufweisen, ist dann durch den Einfluss der Pansenflüssigkeit bedingt, welcher noch weitere Stoffe der Rohfaser löslich machte oder doch in einen Zustand überführte, dass sie alsdann in Säuren, Alkalien etc. löslich wurden. Dass nun diese gelösten Stoffe Cellulose selbst seien, dies glaubte man mit derselben Berechtigung annehmen zu dürfen, mit welcher bei natürlichen Verdauungsversuchen von verdauter, löslich gewordener Cellulose im Thierleibe gesprochen wird; denn das Deficit, welches besteht zwischen analytisch bestimmter Rohfasermenge im Futter und derselben in der mit den Excrementen ausgeschiedenen, wird ebenfalls als in den Verdauungssäften des Verdauungscanals löslich gewordener, verdauter Antheil der Rohfaser, d. i. Cellulose, angesehen und mit vollem Rechte, seitdem Henneberg, Stohmann, Kühn und andere Forscher exact den elementaranalytischen Beweis dafür lieferten, dass das, was von der Rohfaser auf diesem Wege zur Lösung kommt, in der That Cellulose, $C_6H_{10}O_5$, ist.

Nach dem günstigen Erfolge mit Schafpansenflüssigkeit in dem vorhergehenden Versuch 6, wie er daselbst gewonnen und wirksam erhalten worden war, wurde derselbe hier ganz genau, wie dort ausführlich beschrieben, dem eben geschlachteten Thiere entnommen, filtrirt und seine dauernde Wirksamkeit bezüglich seiner Fähigkeit, gekochte Stärke in Zucker umzuwandeln, während der Zeit seiner Verwendung Tag für Tag controlirt.

Nach beendeter Digestion im Brütofen wurde eine Trennung der Pansenflüssigkeit von der Rohfaser durch Filtration und Waschen nicht vorgenommen, sondern die Rohfaser mit dem Saft ohne Verlust aus den Kochflaschen in Porzellanschalen übergeführt, auf Wasserbad darin eingedampft und getrocknet, dann die getrockneten Rückstände mit Hülfe eines Messers und kochenden Wassers von den Wänden der Schale gelöst, gelockert und zerkleinert und schliesslich der bekannten 2stündigen successiven Digestion mit 3procentiger Schwefelsäure, 3procentiger Natronlauge und 85—90procentigem Alkohol auf kochendem Wasserbade unterworfen.

Die Trennung der Pansenflüssigkeit von der Faser unmittelbar nach Entnahme aus dem Brütofen unterblieb, weil diese Manipulation immer zeitraubend ist und weil bei natürlichen Verdauungsversuchen dasselbe Princip befolgt wird. Die Rohfaser des Heus, Strohs etc., welche beim Schaf, Rind, Pferd etc. den Verdauungstract durchwandelt und mit den Excrementen ausgeschieden wird, lässt sich auch nicht von den ihr anhaftenden Verdauungs- und anderen Säften trennen, sondern wird mit diesen getrocknet, ehe ihre analytische Bestimmung erfolgt. Es ist sicher, dass der grösste Theil der ihr anhaftenden Säfte durch die dabei verwendeten Agentien zur Lösung und Abscheidung kommt; denn eine Pansenflüssigkeit, wie sie hier zur Verwendung kam, führt nur wenig feste Bestandtheile, in Form von eiweissartigen Stoffen etwa, ein, denn ihr spec. Gewicht war auch diesmal ein sehr niedriges: 1,0075. 100 Theile dieser Flüssigkeit hinterliessen 1,531 Grm. Trockensubstanz, die dann bis auf unwägbare, ungelöst bleibende Spuren durch successive Behandlung mit 3procentiger Schwefelsäure, 3procentiger Natronlauge und Alkohol aufgelöst wurden.

Analytische Belege und Resultate.

Gehalt der ausgepressten Rohfaser an Trockensubstanz:

		Trockens. bei 110°C.	
10,556 Grm.	ausgepresste Faser	1.510 Grm.	= 14,30 pCt.
28,790 -	- -	3,196 -	= 11,10 -
10,185 -	(d) im Brütofen mit Aq. dest.	1,221 -	= 12,00 -

Mittel 12,5 pCt. Trockensubstanz.

Hiernach berechneter Trockensubstanzgehalt der ausgepresst gewogenen, zur Digestion mit Pansenflüssigkeit benutzten Rohfaser:

a) 13,232 Grm. ausgepr. Faser = 1,654 Grm. Trockens.
b) 27,457 - - - = 3,432 - -
c) 40,480 - - - = 5,060 - -

Nach der Digestion im Brütofen etc.:

a) 1,654 Grm. tr. Rohfas. mit 200 Ccm. Pansenfl. etc. = 0,379 Grm. Trockenrückst.
b) 3,432 - - - - 170 - - - = 1,331 - -
c) 5,060 - - - - 250 - - - = 1,797 - -
d) 1,221 - - - - 200 - Aq. dest. = 0,762 - -

Darnach mittelst Differenzrechnung durch Pansenflüssigkeit und Aq. dest. an Rohfaser gelöste Menge:

Durch Pansenflüssigkeit gelöst:

	a) 200 Ccm.	b) 170 Ccm.	c) 250 Ccm.
vor der Digestion:	1,654 Grm. Faser	3,432 Grm. Faser	5,060 Grm. Faser
nach - -	0,379 - -	1,331 - -	1,797 - -
	1,275 Grm. Faser	2,101 Grm. Faser	3,263 Grm. Faser
	77,1 pCt.	61,2 pCt.	64,8 pCt.

Durch Aqua destillata gelöst:

	d) 200 Ccm.
vor der Digestion:	1,221 Grm. Faser
nach - -	0,762 . -
	0,459 Grm. Faser
	37,6 pCt.

Die mit Aq. dest. behandelte Rohfaser erlitt den geringsten Verlust von 37,6 pCt., jene mit Pansenflüssigkeit behandelte einen durchschnittlich um 30 pCt. grösseren; denn 67,7 pCt. wurden durch Pansenflüssigkeit aus der Rohfaser ausgelöst.

Das ist denn doch ein Unterschied, der in die Augen fällt und es nicht weiter in Zweifel stellt, dass die Pansenflüssigkeit eine löslich machende Wirkung auf Rohfaser, also Cellulose, äussert, während diese vom Aq. dest. unberührt bleibt. Eine weitere Stütze dürfte das Resultat darin finden, dass die grössere Löslichkeit der Cellulose mit der grösseren Menge darauf einwirkender Pansenflüssigkeit Hand in Hand geht.

8. Versuch
mit Pansenflüssigkeit vom Schaf und lufttrockener Rohfaser aus Wiesenheu.

Dieser Versuch ist wie der vorhergehende durchgeführt, nur mit dem Unterschiede, dass zwar eine auf ganz gleiche Weise wie dort dargestellte Rohfaser zur Verwendung kam, diese aber nicht im feuchten, sondern im lufttrockenen Zustande. Man bestimmte ihren Trockensubstanzgehalt bei 110 ° C. und ermittelte auch den Verlust, den die trockene Rohfaser nun noch weiter durch successive Behandlung mit 3procentiger Schwefelsäure, 3procentiger Natronlauge und Alkohol erleidet. Dies geschah, um weiterhin in Erfahrung zu bringen, ob die vorher mit destillirtem Wasser im Brütofen digerirte Rohfaser durch genannte Agentien einen noch stärkeren Verlust erleidet als jene, ob dieser annähernd gleichkommt dem mit Pansenflüssigkeit digerirter und dann in gleicher Weise behandelter Rohfaser; denn auch hier wurden den drei mit Pansenflüssigkeit untermischten und in den Brütofen zur 5tägigen Digestion damit eingestellten Portionen Rohfaser eine Portion lufttrocken gewogener Rohfaser mit destillirtem Wasser beigesellt.

Nach dem gefundenen Trockensubstanzgehalt der lufttrocken abgewogenen, zur Digestion bestimmten Rohfaser ist der Trockengehalt dieser berechnet.

Analytische Belege und Resultate.

Gehalt der lufttrockenen Rohfaser an Trockensubstanz:

2,619 Grm. lufttr. Faser	2,431 Grm. Trockensubst. bei 110 ° C.	=	92,8 pCt.
4,672 - - -	4.318 - - - -	=	92,4 -

Mittel 92,6 pCt.

Verlust der Trocken-Rohfaser durch 3procentige Schwefelsäure, 3procentige Natronlauge und Alkohol:

2,431 Gm. Trock.-Rohf.	2,006 Gm. Trockenrckst.	= 0,425 Gm. Verlust,	17,5 pCt.
4,318 - -	3,641 - -	= 0,677 - -	15,7 -

Mittel 16,6 pCt.

Berechneter Trockengehalt der lufttrocken gewogen zur Digestion bestimmten Faser:

a)	4,069 Grm. lufttr. Faser enth.	3,769 Grm. Trockensubst.
b)	3,817 - - - -	3,535 - -
c)	5,519 - - - -	5,120 - -
d)	4,423 - - - -	4,096 - -

Nach der Digestion im Brütofen etc.:

a)	3,626 Grm. Trock.-Rohf. mit	100 Ccm.	Pansenfl. etc.	2,376 Grm. Trockrckst.
b)	3,400 - - -	100 -	-	2,070 - -
c)	4,916 - - -	200 -	-	2,689 - -
d)	3,941 - - -	200 -	Aq. dest.	3,292 - -

Hiernach:

Durch Pansenflüssigkeit gelöst:

	a) 100 Ccm.	b) 100 Ccm.	c) 200 Ccm.
vor der Digestion:	3,769 Grm. Faser	3,535 Grm. Faser	5,120 Grm. Faser
nach - -	2,376 - -	2,070 - -	2,689 - -
	1,393 Grm. Faser	1,465 Grm. Faser	2,431 Grm. Faser
	37,0 pCt.	41,4 pCt.	47,4 pCt.

Durch Aqua destillata gelöst:

	d) 200 Ccm.
vor der Digestion:	4,096 Grm. Faser
nach - -	3,292 - -
	0,804 Grm. Faser
	19,6 pCt.

Der Verlust, welchen Rohfaser ohne Pansenflüssigkeit, nur mit Aqua destillata digerirt und dann mit Säure, Alkali, Alkohol behandelt, erlitten, stellt sich fast gleich derselben Menge, welche in zwei besonderen Bestimmungen mit trockener Rohfaser (nicht in den Brütofen eingestellt) dafür ermittelt ist: 16,6 pCt., hier 19,6 pCt.

Destillirtes Wasser hat demnach eine schwache Erweichung, Löslichmachung der die Rohfaser incrustirenden Substanzen zur Folge gehabt.

Nach vorhergehender Digestion mit Pansenflüssigkeit hat aber die Rohfaser durch Einwirkung derselben Säure etc. weit mehr an Substanz verloren, 22,2 pCt. mehr im Durchschnitt, und es ist wohl kein Anstand weiter zu nehmen, dieses Plus auf Rechnung gelöster Cellulose zu bringen. Der gelöste Antheil an Cellulose stellt sich allerdings etwas niedriger als im vorigen Versuch, welcher 30 pCt. gelöste Cellulose aufwies; allein erstlich war die hier verwendete Rohfaser lufttrocken und erschien in diesem Zustande nicht mehr so zartfaserig, wie die unter Wasser aufbewahrte, zweitens influirten hier geringere Mengen von Pansenflüssigkeit auf Rohfaser; trotzdem fällt aber ganz analog dem vorhergehenden Versuch auch hier die grössere Löslichkeit der Faser mit der grösseren Menge der auf sie einwirkenden Pansenflüssigkeit zusammen — ein gewiss nicht zu unterschätzender weiterer Beleg für löslich gewordene Cellulose.

Versuch 6, 7 und 8 mit Pansenflüssigkeit vom Schaf, Wiesenheu und der Rohfaser des Heus weisen sonach consequent Löslichwerden der Cellulose in den angewandten Verdauungsflüssigkeiten nach und ergänzen somit in bester Uebereinstimmung die ersten Versuche mit

den natürlichen Verdauungssäften des Schafes bezüglich ihrer lösenden Wirkung auf Grasrohfaser (S. 184).

Welchen Stoffen und Säften in der Pansenflüssigkeit (einem Gemisch von allerhand Stoffen) speciell die Function zufällt, Rohfaser resp. Cellulose zu lösen, so scheint nach den Versuchen mit dem Schafe der gemischte Speichel (Versuch 4 und 5) eine Rolle dabei zu spielen.

II. Versuchsreihe mit Verdauungsflüssigkeiten vom Rind und in jüngst verflossener Zeit vom Pferd.

Eine Versuchsreihe, speciell in diesem Sinne durchgeführt, hat keine erwünschten Resultate geliefert; wenn erstere mit dem Rind auch nicht widersprechend, so sind sie doch nicht schlagend genug ausgefallen. Es sei deshalb gestattet, nur ganz kurz darüber zu berichten, sowie über die Resultate der Versuche mit dem Pferd.

Die Erfolglosigkeit der Rinderversuche erklärt sich theilweise aus dem Misslingen, diese Säfte aus den Drüsen künstlich in der Weise zu gewinnen, dass sie wirksam bleiben, worüber bereits S. 183 u. f. beim Schaf gesprochen wurde. Bei einem ersten Versuch waren Ohrspeichel-, Unterkiefer- und Unterzungendrüsen der geschlachteten Kuh entnommen, wurden zerkleinert und mit Wasser extrahirt; wir erhielten dadurch gelblich gefärbte, schleimige, mehr oder weniger stark fadenziehende Flüssigkeiten, die nur sehr schwache Fähigkeit besassen, gekochte Stärke in Zucker überzuführen, und Rohfaser, aus Gras dargestellt, ganz intact liessen. Die Verluste an Substanz, welche Rohfaser, nicht mit Speichel digerirt, sondern mit Wasser, durch nochmalige Extraction mit 3procentiger Schwefelsäure, 3procentiger Natronlauge, 90procentigem Alkohol erlitt, stellen sich absolut gleich den Verlusten, welche Rohfaser nach 5tägiger Digestion mit Speichel im Brütofen und nachheriger Extraction mit Säure etc. davontrugen, nämlich 17,7, 18,5 und 14,5 pCt., im Durchschnitt 16,9 pCt., dort 16,7 pCt.

Merkwürdigerweise wirkte aber auch frischer natürlicher Speichel nicht auf Rohfaser ein, welche bei einem zweiten Versuch zur Verwendung kam und ganz genau wie die beim vorigen Versuch benutzte aus Gras, durch Extraction des getrockneten Grases mit

3procentiger Schwefelsäure, 3procentiger Natronlauge, Alkohol und Aether, dargestellt war.

Herr Prof. Siedamgrozky gewann nämlich auf operativem Wege vom Rind Speichel aus der Ohrspeicheldrüse, getrennt vom Speichel aus der Unterkieferdrüse, ganz rein und in grossen Mengen.

Innerhalb $2\frac{1}{2}$ Stunden sammelte man 3306 Grm. Speichel aus der Parotis; derselbe war dünnflüssig, wasserklar, stark alkalisch, specif. Gewicht 1,010. Nach 12 Stunden erst hatte er im Brütofen gekochte Stärke in Zucker übergeführt; nach zwei Tagen traten aber die Zuckerreactionen bei weitem stärker auf, wenn auch immer schwächer als beim Submaxillarspeichel.

Von diesem hatte man in der nämlichen Zeit 482 Grm. aufgefangen, wasserklar, stark fadenziehend, stark alkalisch, specif. Gewicht 1,004. Nach 2 Stunden schon mit gekochter Stärke im Brütofen digerirt, trat deutliche Zuckerreaction auf; diese Eigenschaft behielt er während 5tägiger Digestion im Brütofen bei.

Mit beiden Speichelarten war nun Rohfaser zur 5tägigen Digestion in den Brütofen eingestellt und war dann vom Speichel wieder in der kekannten Weise durch Filtration und Extraction mit Säure, Alkali und Alkohol befreit worden.

Rohfaser nur mit Säure etc. extrahirt, hatte an Gewicht verloren 14,8 pCt.; Rohfaser mit Speichel und dann mit Säure etc. behandelt, verlor 19, 18 und 24 pCt., 20,3 pCt. im Durchschnitt. Diese Differenzen sind sehr klein und habe ich keinen Anstand genommen, sie in die Fehlergrenzen zu verlegen, welche das analytische Verfahren bedingen kann[1]).

[1]) Diese Versuche mit dem Rind schlossen sich unmittelbar an den 5. Versuch mit dem Schaf an und damals trat das Bedenkliche auf, ob nicht die künstliche Darstellung der Rohfaser deren Löslichkeit ebenso beeinträchtige, wie die künstliche Reindarstellung und Gewinnung der Verdauungsflüssigkeiten aus den Drüsen etc. deren Lösungsvermögen benachtheiligt hatte; denn bis zum 5. Versuch war die Rohfaserdarstellung noch nicht in Frage gekommen, weil man bis dahin immer nur mit frisch gehauenem Grase arbeitete. Deshalb war ich denn nach Abschluss der Rinderversuche von Versuch 6 mit Schafpansenflüssigkeit ab bemüht, zunächst die Methode der Gewinnung und Reindarstellung dieser Flüssigkeit zu verbessern. Dann bei Versuch 7 und Darstellung der Rohfaser aus Heu liess ich die Anwendung von Alkohol und Aether dabei fallen, bewahrte die gewonnene Rohfaser unter Wasser auf, um ihre Löslichkeit nicht zu schädigen. Erst bei Versuch 8 benutzte ich lufttrockene, nicht mit Alkohol und Aether extrahirte und nicht bei 110° C. völlig ausgetrocknete Rohfaser, weil ich das völlige Austrocknen ebenfalls für nachtheilig hielt; und wenn man will, ist schon das einfache Trocknen an der Luft ihrer Löslichkeit nicht günstig gewesen, denn in Versuch 8 ist offenbar weniger davon durch Pansenflüssigkeit in Lösung übergegangen, als in Versuch 7.

Zwei Versuche aus jüngst vergangener Zeit bleiben zu registriren: mit gemischtem Speichel vom Pferd und lufttrockener Rohfaser aus Wiesenheu (vergl. Versuch 8 beim Schaf).

Der Speichel, vom Herrn Prof. Ellenberger durch den Schlundschnitt gewonnen, war in beiden Fällen sehr zähe, dickflüssig, stark fadenziehend, spec. Gewicht 1,006, von alkalischer Reaction, gab mit gekochter Kartoffelstärke im Brütofen digerirt nach $^1/_4$ Stunde schon kräftige Zuckerreaction, die sich von Stunde zu Stunde steigerte.

1. Versuch.

1,189 Grm. lufttr. Rohfaser mit 40 Ccm. Sgeichel 5 Tage im Brütofen digerirt
1,207 - - - - 40 - Aq. dest. 5 - - - -

Nach Entnahme aus dem Brütofen, Trocknen beider Portionen und Extrahiren mit Säuren etc. etc. hinterliessen:

1,101 Grm. berechn. Trockensubst., digerirt mit Speichel, 0,887 Grm. Rückst.
1,118 - - - - - Aq. dest., 0,908 - -

Die eine Portion verlor an Substanz 0,214 Grm., die andere 0,210 Grm.
d. i. in Procenten 19,4 pCt. und 18,8 pCt. Verlust.

Die Verluste sind gleich und ein Einfluss des Speichels auf Löslichmachung von Cellulose nicht zu bemerken.

2. Versuch.

a) 1,395 Grm. lufttr. Rohf. m. 100 Grm. gemischt. Speichel 5 Tage im Brütof. dig.
b) 1,458 - - - - 100 - - - 5 - - - -
c) 1,375 - - - - 100 - Aq. dest. 5 - - - -

Nach Entnahme aus dem Brütofen wurden die drei Portionen getrocknet, extrahirt, wie immer, nur wurde noch eine Extraction der Trockensubstanz mit siedendem Wasser vor der Extraction mit Säure, Alkali und Alkohol eingeschoben.

In der lufttrockenen Rohfaser war der Trockengehalt bei 110° C. mit 89,8 gefunden; darnach berechnet die lufttrockene, mit Speichel und Aq. dest. digerirte wie folgt:

a) 1,255 Gm. Rohf.-Trockens. hinterl. nach d. Dig. m. Speichel 1,075 Gm. Tr.-Rckst.
b) 1,308 - - - - - - - - 1,078 - -
c) 1,234 - - - - - - - Aq. dest. 0,991 - -

Die Verluste betragen bei a) 0,178 Grm. b) 0,230 Grm. c) 0,243 Grm.
d. i. in Procenten 14,2 pCt. 17,5 pCt. 19,7 pCt.

Die Wasserauszüge, vor der Digestion mit Säure, Alkali und Alkohol mit a, b und c vorgenommen, waren sämmtlich zuckerhaltig, aber gleich stark, wie nach der Untersuchung mit Fehling-scher Kupferlösung sich herausstellte.

Die mit Speichel digerirte Rohfaser verlor weniger an Substanz, als die mit Aq. dest. behandelte; es ist somit ganz zweifellos, dass

auch hier bei diesem 2. Versuch durch gemischten Speichel des Pferdes keine Cellulose gelöst wurde.

Ohne aus diesen Resultaten viel folgern zu wollen, so wäre doch daran zu denken, dass das Pferd übereinstimmend nach allen bis jetzt bekannt gewordenen Untersuchungen überhaupt wenig Cellulose verdaut. Es ist ja möglich, dass bei dem so eigenthümlich gebauten Verdauungscanal des Pferdes auch die Celluloseverdauung erst weiterhin im Darm vor sich geht und dass die Darmsäfte noch eine besondere Rolle dabei spielen.

Auch diese Versuche mit ihren negativen Resultaten werden aber die Richtigkeit der analytischen Untersuchungsmethode wiederum erkennen lassen, welche die an sie gestellte Frage, ob Cellulose durch Verdauungsflüssigkeit gelöst sei oder nicht, in bestimmtester Weise beantwortet.

Beim Rückblicken auf vorliegende Untersuchungen ist, wie billigerweise zugestanden werden kann, das Möglichste geschehen, um die gestellten Fragen über die Celluloseverdauung auf dem Wege künstlicher Verdauung in rein empirischer Weise zu lösen. Durch Versuch 1—8 mit den Verdauungsflüssigkeiten des Schafes ist denn auch nachgewiesen, dass die Celluloseverdauung im Pansen vor sich geht und dem gemischten Speichel die Function zufällt, diese verdaulich zu machen.

Dieser Nachweis würde völlig gesichert sein, wenn es möglich gewesen wäre, gleichzeitig die dritte Frage über die Umwandlungen eingehender zu studiren, welche die Cellulose, indem sie verdaulich wird, durchmacht. Wie bereits einleitend angezeigt, war dies aber nicht der Fall, obwohl man da, wo es anging, stets darauf bedacht war, hierüber etwas auszukundschaften.

Bei Gras und Heu, sobald diese zur Verwendung kamen, fiel das Verlangen darnach von selbst weg; bei angewandter Rohfaser konnte man eher Resultate erwarten und ist der Versuch dazu nicht unterblieben.

Dass man die quantitativ zu bearbeitende Rohfaser nicht dazu benutzte, versteht sich von selbst, da man dadurch den sicheren Gang der Analyse gestört haben würde; immer aber waren Einzelproben der Rohfaser mit Speichel oder Pansenflüssigkeit im Brütofen eingestellt, die man daraufhin untersuchte.

Oefters, aber nicht immer, gelang es, das zunächstliegende und zu erwartende Umwandlungsproduct der Cellulose, d. i. Zucker, mit Hülfe der Trommer'schen oder Fehling'schen Zuckerprobe, unter Einhaltung der von Hoppe-Seyler gegebenen Massregeln, in den Speichel- oder Pansenflüssigkeitsauszügen der Rohfaser nachzuweisen; die Zuckerreaction war aber schwach, eine quantitative Messung unmöglich. Dabei blieb der Zweifel nicht ausgeschlossen, ob der nachgewiesene Zucker Umwandlungsproduct der Cellulose oder der die Rohfaser incrustirenden Substanzen sei, ob die Säfte diese Umwandlung bewirkt und nicht Wasser allein schon bei saurer Reaction gewisse Stoffe der Rohfaser, die nicht Cellulose sind, in Zucker umzuwandeln vermag? denn das Wasser von saurer Reaction, worin Rohfaser so lange gelagert (Versuch 7), zeigte Zuckerreaction, wenn auch schwach.

Es könnte wohl auch die Cellulose nicht in Zucker, sondern in Kohlenwasserstoff [1]) und Kohlensäure bei ihrer Umwandlung zerfallen; letztere tritt bei der Digestion der Säfte mit der Rohfaser im Brütofen stets auf und ist nachgewiesen worden, aber die Frage nicht gelöst, ob die CO_2 der Cellulose, den diese incrustirenden Substanzen oder den Verdauungsflüssigkeiten selbst entstammt.

Kurz, es erscheint durchaus nothwendig, die Lösung dieser dritten Frage bei der Celluloseverdauung durch gesonderte Versuche zu versuchen; doch dürfte es sehr rathsam sein, nicht eher darauf einzugehen, bis nicht der Weg gefunden, ganz reine, von allen fremdartigen Stoffen freie Cellulose darzustellen, die dabei den Charakter ihrer natürlichen Beschaffenheit im physikalischen wie im chemischen Sinne nicht verliert.

---

[1]) L. Popoff, Ueber Sumpfgasgährung. Pflüger's Archiv f. d. gesammte Physiologie, Bd. X, S. 113—117.

VIII.

Ueber die Pilze der normalen Kuhmilch.

Von

Georg Alfred Müller,
Königl Sächs. Amtsthierarzt in Leipzig.

(Hierzu Taf. II, Fig. 1—6.)

In der normalen Kuhmilch wurden bis jetzt verschiedene Pilzformen gefunden. Zuerst entdeckte Pasteur (Compt. rend. de l'Ac. de Paris, 1864) in der in Säuerung übergehenden Kuhmilch kleine, mikroskopische Lebewesen (Champignons) mit kurzen, in der Mitte schwach eingeschnürten Gliedern, und nahm, durch verschiedene Versuche dahin geführt, an, dass diese Pilze als „Ferment lactique" wirkten, d. h. den Milchzucker in Milchsäure umwandelten.

Zwei Jahre später trat Prof. v. Hessling in Virchow's Archiv, Band XXXV, mit einer Arbeit über den Pilz der Milch hervor, welche in den weitesten Kreisen gerechtes Aufsehen erregte. Derselbe fand „stets lange vorher, ehe das Sauerwerden der Milch dem Geschmack merklich wird", vereinzelte blasse, rundliche und längliche Körperchen, bisweilen in Begleitung scharf punktirter, „als Vibrionenlager gedeuteter" Masse; ferner Sporen, welche 0,002—0,01 Mm. lang, 0,00045 bis 0,025 Mm. breit, mattweiss, schwach conturirt, oft fein granulirt, in der Jugend oval, im ausgewachsenen Zustande fast rechteckig sind, im Innern Vacuole mit Kern oder blos den Kern aufzeigen, immer mehr und mehr an Menge zunehmen, Sprossen treiben, verästelte Ketten bilden und theilweise zu wirklichen, nicht selten mit körnigem Inhalt und mit Scheidewänden und Einkerbungen versehenen Pilzfäden von 0,002—0,0065 Mm. Dicke heranwachsen, Verästelungen bilden, Fructificationsorgane hervorkeimen lassen u. s. w.

v. Hessling nimmt nun an, dass dieser Pilz, der ja unstreitig

das unter die Haplomyceten oder Schimmelpilze gehörige Oidium lactis ist, als Milchsäureferment wirke und vermuthet, dass die zuerst in der Milch auftretenden, scharf punktirten, als Vibrionenlager gedeuteten Massen zu dem in seiner grössten Ausbildung als dicht verfilzte Mycelienlager mit zahllos untermischten Sporen und wirklichen Fructificationsorganen sich zeigenden Milchpilz in gewissem genetischen Zusammenhange ständen und zwar seine Uranfänge darstellten.

Im Jahre 1872 fand Cohn (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, 1872, Heft 2) in säuernder Milch nicht nur die Pasteur'schen Fermentpilze, welche er geneigt ist als Bacterium termo anzusehen, sondern ausserdem noch kugelige Zellchen, denen des Harnferments nicht unähnlich und, wie diese, in Rosenkranzketten aus 2, 4, 8 und mehreren Gliedern in Torulaform zusammenhängend, und glaubt, eher diese Schizomyceten als eigentliches Ferment der Milch betrachten zu müssen.

Es hat sich nun ein Streit darüber erhoben, ob diese von Cohn wie von Pasteur gefundenen, jetzt unter die wahren Bacterien gezählten Pilzorganismen in irgend einem genetischen Zusammenhange zu dem in jeder sauren Milch auftretenden, von v. Hessling zuerst genau beschriebenen Oidium lactis zu bringen seien, oder ob sämmtliche Formen per se existirten und nichts mit einander zu thun hätten. Vertreter der ersteren Annahme ist hauptsächlich Hallier, welcher überhaupt, gestützt auf zahlreiche, von ihm genau verfolgte Culturen, Mikrococcen, Hefezellen und Schimmelpilze in eine Entwickelungsreihe bringt. Die bei weitem grösste Anzahl der Gelehrten, besonders Nägeli (Die niederen Pilze u. s. w., München, 1877), nimmt dagegen an, dass die Schizomyceten mit den Schimmelpilzen in keinerlei Zusammenhang stehen und weder Schimmelpilze erzeugen, noch aus denselben hervorgehen können. Nach dieser Ansicht würden also sowohl das Pasteur'sche Ferment lactique, als die von Cohn gefundenen Mikrococcen Pilzformen eigener Art sein und mit Oidium lactis durchaus keine nähere Verwandtschaft haben.

Ich habe im Laufe des verflossenen Sommers eine Reihe von Untersuchungen normaler Kuhmilch vorgenommen, mich jedoch dabei nicht, wie es bis jetzt ausschliesslich nur geschehen ist, darauf beschränkt, in offenen Gefässen aufbewahrte Milch in kurzen Zwischenräumen zu untersuchen, sondern ich habe — und darauf möchte ich das Hauptgewicht legen — Milch vom verschiedensten Alter cultivirt. Zum Zweck der Culturen benutzte ich Objectträger, in denen

eine flache Vertiefung (Kammer) ausgeschliffen war. Diese Objectträger wurden flüchtig in Wasserdämpfe gehalten, so dass sich in der Kammer einige Tropfen Wasser (welches in Folge seiner Herstellung absolut rein sein musste) ansammelten. Hierauf wurde eine minimale Quantität der zu untersuchenden Milch auf ein dünnes Deckgläschen gebracht, dasselbe über die Kammer gestürzt und mit Canadabalsam derartig umzogen, dass die Kammer gegen die Aussenwelt vollständig abgeschlossen war.

Ich habe in dieser Weise zahlreiche Culturen vorgenommen und werde die dabei gemachten Beobachtungen in Nachstehendem mittheilen. Vorausschicken muss ich jedoch, dass die in der Kammer stattfindenden Vegetationsvorgänge zwar im Grossen und Ganzen mit denjenigen übereinstimmten, welche in offen aufbewahrter Milch stattfanden, dass sie dagegen einen ausserordentlich langsamen und zum Theil sehr unvollständigen und kümmerlichen Verlauf nahmen, welches wohl den ja immerhin sehr mangelhaften Nutritionsverhältnissen in den Culturkammern zugeschrieben werden musste.

1. Culturreihe.

Wenn man Milch sowohl kurz nach dem Abmelken, als auch in einem Alter von nicht über 24 Stunden (vorausgesetzt natürlich, dass sich letztere in einem kühlen Aufbewahrungsorte befunden hat) untersucht, so kann man in ihr nicht die geringsten Pilzelemente nachweisen. Man kann sich die betreffende Untersuchung sehr dadurch erleichtern, dass man den auf den Objectträger gebrachten Milchtropfen mit etwas Essigsäure versetzt. Es werden dann die Milchkügelchen fast vollständig verschwinden und nur etwa vorhandene Pilzorganismen — neben Caseingerinnseln etc. — zurückbleiben, welche man dann durch Färben mit Gentianaviolett dem Auge deutlicher machen kann. Es wurde nun derartige, vollkommen pilzfrei befundene Milch, und zwar solche im Alter von 2, 12 und 24 Stunden, auf die oben angegebene Weise in feuchte Kammern eingeschlossen und in kurzen Zwischenräumen unter dem Mikroskop (Zeiss, Systeme e und f) untersucht. Es ergab sich dabei Folgendes:

Als die in den Kammern eingeschlossene Milch ein Alter von 72—96 Stunden (von der Zeit des Abmelkens an gerechnet) erreicht hatte, traten, anfangs vereinzelt, sehr schnell — in wenigen Stunden — an Menge zunehmend, Mikrococcen auf, welche eine äusserst leb-

hafte (moleculare?) Bewegung zeigten, besonders sich nicht selten mit enormer Schnelligkeit um ihre Axe drehten und sich mitunter zu 2, selbst 4 Gliedern vereinigten (Taf. II, Fig. 1a). Hin und wieder bemerkte man unter der Menge dieser sich lebhaft bewegenden Mikroorganismen vereinzelte, etwas grössere Pilzelemente, welche eine ovale Gestalt hatten, in der Mitte wie eingeschnürt schienen (Taf. II, Fig. 1b) und vermuthlich den von Pasteur gefundenen Organismen entsprachen. Ob dieselben aus Diplococcen durch einfache Aufquellung des Inhalts und mässige Längsstreckung entstanden waren, vermochte ich nicht festzustellen. Jedenfalls unterschieden sie sich vom Bacterium termo ganz wesentlich. Die Beweglichkeit dieser gesammten Mikroorganismen dauerte ungefähr 60—80 Stunden.

16—30 Stunden nach dem ersten Auftreten der Micrococcen bildete sich in sämmtlichen Culturen innerhalb der von den Michkügelchen offen gelassenen Zwischenräume eine aus runden, unbeweglichen Mikrobacterien bestehende, gleichmässige Zoogloea (Taf. II, Fig. 2), welche sich auffallend schnell vergrösserte, bald die meisten Zwischenräume ausfüllte und die beweglichen Pilzformen zum grossen Theil verdrängte, resp. dieselben scheinbar in sich aufnahm.

Nachdem die Zoogloea ihre vollständige Ausbildung erlangt hatte, verlor sie allmälig ihre scharfe Conturirung, so dass die einzelnen Mikrobacterien nicht mehr scharf unterschieden werden konnten. Während dieselben anfangs ganz gleichmässig im Zoogloeaschleim vertheilt gewesen waren, bildeten sich jetzt vielmehr Haufen von 15 oder mehr Bacterien; dieselben ballten sich zusammen und schienen in einander überzufliessen und ein Ganzes zu bilden. Schliesslich hatte sich die ganze Zoogloea in eine Anzahl von ovalen, ca. 0,002 Mm. breiten, 0,003 Mm. langen, granulirten Körperchen (Taf. II, Fig. 3) verwandelt, welche eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit den Sporen hatten, welche sich aus den Fruchthyphen des Oidium lactis abschnüren. Zu dieser Procedur gehörte stets eine Dauer von mehreren Wochen. Ich kann nicht unterlassen zu bemerken, dass diese, wie ich sie nennen möchte, progressive Metamorphose stets nur einen kleinen Theil der Zoogloeahaufen befiel, während die übrigen Haufen zwar auch ihre scharfe Conturirung verloren, aber sich nicht zu zellähnlichen Körperchen zusammenballten, sondern unter Zurücklassung einiger ölartiger Tropfen zu verschwinden schienen. Es war dies jedenfalls der Vorgang, welchen Cohn als Zeichen des Absterbens betrachtet und welcher eintritt, wenn die Nahrungsstoffe der Flüssigkeit erschöpft sind.

Vermuthlich haben sich jene lebensfähigeren Pilzhaufen auf Kosten dieser weiter ausgebildet.

2. Culturreihe.

Wenn man in offenen Gefässen aufbewahrte, 30—48 Stunden alte Milch unter dem Mikroskop untersucht, so findet man Mikrococcen, oft zu 2, 3, niemals aber mehr als zu 4 Gliedern vereinigt, und ausserdem vereinzelt jene ovalen, in der Mitte eingeschnürten Organismen, welche dem Ferment lactique Pasteurs zu entsprechen scheinen. Es wurde nun derartige Milch im Alter von 30, 36 und 48 Stunden in feuchte Kammern eingeschlossen. Der in diesen stattfindende Vorgang zeigte durchaus nichts Bemerkenswerthes. Sehr bald — viel schneller als bei der 2—24 Stunden alten Milch — Auftreten von Zoogloea und Zerfliessen derselben in ovale, granulirte Körperchen.

3. Culturreihe.

Ein viel überraschenderes Resultat wurde durch Cultivirung von 60 Stunden alter Milch erzielt. In dieser Milch waren, wie die vorher vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab, sowohl bewegliche als auch hauptsächlich ruhende Mikrococcen vorhanden. Die Zoogloea war ausserordentlich massig vertreten nnd hatte zum grossen Theil ihre scharfe Conturirung bereits verloren und ein mehr verschwommenes, unregelmässiges Aussehen. Bestandtheile von Oidium lactis waren durchaus nicht aufzufinden.

Es bildeten sich nun im Verlauf von einigen Wochen an verschiedenen Stellen der Präparate aus der Zoogloea 0,001—0,003 Mm. breite und 0,005—0,02 Mm. lange, stark granulirte Zellen von fast rechteckiger Gestalt (Taf. II, Fig. 4), welche in ihrem Innern sehr bald einige kleine, stark glänzende Bläschen (Vacuolen?) erkennen liessen. Die Entwickelung dieser Zellen war äusserst interessant. Die Mikrococcen der Zoogloea lagerten sich zu Ketten aus 8 und mehr Gliedern zusammen; die auf diese Weise gebildeten Ketten legten sich neben einander, ihre einzelnen Gliederchen wurden undeutlich und es glich dann das Ganze einer langgestreckten, granulirten Protoplasmamasse, welche nach allen Seiten aufzuquellen schien und schliesslich die oben angegebene Grösse erreichte. Dann verschwand vom Rande her nach und nach die Granulirung und es entstand eine homogene Zone,

welche als Zellenmembran angesehen werden musste. Mehrere der so gebildeten Zellen, welche unbedingt als entwickelungsfähige Sporen des Oidium lactis aufgefasst werden mussten, wuchsen in einen dürftigen, kaum ihre zweimalige Länge erreichenden Keimschlauch aus, welcher spitz zulief und sehr stark granulirt war (Taf. II, Fig. 5). In gleichem Masse, wie dieser Keimschlauch wuchs, verschwand die Granulation im Innern der Zelle (Spore), die Vacuolen vergrösserten sich und die Membran trat deutlicher hervor.

4. Culturreihe.

Es wurde von nun ab Milch verwendet, welche neben — allerdings mehr vereinzelt auftretenden — beweglichen Mikrobacterien und sehr zahlreicher Zoogloea Oidium lactis in verschiedener Ausbildung enthielt. Leider wollte es mir nicht gelingen, in meinen Culturen eine halbwegs instructive Vegetation von Oidium lactis zu erzeugen. Es fand zwar in der Regel eine sehr lebhafte Mycelentwickelung statt, das Mycelium erzeugte aber keine Fruchthyphen, sondern verhielt sich unverändert und zeigte selbst nach monatelanger Frist keine Formveränderung mehr. Suchte ich andererseits Mycelium mit schon entwickelten Fruchthyphen zu cultiviren, so zerfielen letztere sehr schnell in zahlreiche ovale Zellen, welche ebenfalls gänzlich unverändert blieben.

Es dürfe daher müssig sein, die einzelnen Culturen namentlich aufzuzählen. Es genüge mir, das Gesammtresultat mitzutheilen.

Das eigentliche Wachsthum des Oidium lactis beginnt mit der Entwickelung eines Myceliums. Letzteres entwickelt sich aus einer keimfähigen Spore, über deren Bildung die 3. Culturreihe Aufschluss gegeben hat. Die keimfähigen Sporen haben stets eine fast rechteckige Gestalt und variiren in ihrer Grösse nicht unbeträchtlich. Während diejenigen Sporen, welche sich in offen aufbewahrter Milch entwickelten, eine Länge von 0,02 Mm. und eine Dicke von 0,005 Mm. erreichten, waren die in Culturen gezogenen keimfähigen Sporen in den meisten Fällen bedeutend dürftiger. Die Sporen selbst sind mattweiss, stets granulirt und zeigen in der Regel in ihrem Innern einen oder einige glänzende Hohlräume (Vacuolen), welche anfangs klein sind, später aber immer grösser werden.

Aus dem einen Ende dieser keimfähigen Sporen wachsen nun sehr schnell schlauchförmige, stark granulirte Keimschläuche hervor,

welche ihrem ganzen Verlauf nach von gleichmässiger Dicke sind und nur nach dem Ende zu sich zu einer stumpfen Spitze verjüngen. In diese Schläuche fliesst das gesammte Plasma der Sporen über, so dass die Vacuolen der letzteren beträchtlich an Umfang zunehmen und das Plasma sich nur noch auf einige kümmerliche Reste beschränkt. Die auf diese Weise entstandenen Keimschläuche wachsen, sobald sie sich in günstigen Nutritionsverhältnissen befinden, sehr schnell in die Länge, verästeln sich nach den verschiedensten Richtungen hin und bilden so ein dichtes Mycelium. Keimschläuche wie Mycelfäden theilten in den Culturen sehr bald das Schicksal der Sporen, aus denen sie hervorwuchsen; sie bekamen in ihrem Innern unter Verschwinden des Plasmas zahlreiche Vacuolen, welche an Grösse zunahmen, so dass dadurch oft Einschnürungen vorgetäuscht wurden.

Den weiteren Entwickelungsgang des Oidium lactis konnte ich durch Culturen leider nicht beobachten. Er ist nach den Beobachtungen von v. Hessling, Frank und Anderen, sowie nach den Untersuchungen, welche ich selbst vorgenommen habe, ohne Culturen anzustellen, folgender: Aus dem Mycelium wachsen — oft in sehr grosser Zahl — Fruchthyphen heraus, welche stets als Zweige vom Mycelium entspringen und sich anfangs durch Spitzenwachsthum verlängern. Wenn diese Hyphen eine gewisse Länge erreicht haben, produciren sie durch kettenförmige Abschnürung ovale, ca. 0,002 Mm. breite und 0,003 Mm. lange Sporen (Conidien), worauf sie in schiefer Richtung weiter wachsen und nach kurzer Zeit abermals Sporenketten, welche leicht in ihre einzelnen Gliederchen zerfallen, abschnüren (Taf. II, Fig. 6, das Wachsthum von Oidium lactis, halb-schematisch dargestellt: a Mycelium; bb Fruchthyphen, Ketten von Sporen [cc] abschnürend, neben welchen die Fruchthyphen [dd] als Seitenzweige fortwachsen; ee ältere, in der Flüssigkeit vertheilte Sporen).

Ob nun diese Sporen, welche man dann allenthalben in der Flüssigkeit vertheilt findet, schon Keimfähigkeit besitzen, oder ob sie erst eine gewisse Metamorphose eingehen müssen, um sie zu erlangen, das zu entscheiden ist mir unmöglich. Die in den Culturen aus Zoogloea sich bildenden keimfähigen Sporen (siehe 3. Culturreihe) waren stets bedeutend grösser, langgestreckt und fast rechteckig.

5. Culturreihe.

In drei, vollständig neue und der Sicherheit halber vorher noch mit destillirtem Wasser ausgespülte Arzneigläser mit gut eingeschliffenen Glasstöpseln wurde von einer absolut gesunden Kuh, deren Zitzen rein abgewaschen waren, Milch gemolken, und zwar so, dass sie bis zum Ueberlaufen gefüllt waren. Darnach wurden die Glasstöpsel fest aufgedrückt und die Gläser mit ihrem oberen Dritttheil in geschmolzenes Siegellack getaucht, so dass die Milch im Innern hermetisch von der Aussenwelt abgeschlossen war. Von diesen Flaschen wurde die eine nach 3 Tagen geöffnet und die in ihr enthaltene Milch vollständig unverändert befunden. Die zweite Flasche wurde nach 6 Tagen geöffnet; die in ihr enthaltene Milch war geronnen und enthielt sowohl Mikrococcen, welche sich hin und wieder zu 2—4 Gliedern vereinigten, als auch die etwas grösseren, in der Mitte wie eingeschnürt erscheinenden Mikroorganismen. Die dritte Flasche wurde nach 12 Tagen geöffnet und es ergab sich bei der sofort vorgenommenen Untersuchung, dass die Milch vollständig geronnen war und sowohl bewegliche Mikrobacterien und Zoogloea in grosser Menge enthielt, als auch zahlreiche langgestreckte, rechteckige Oidiumsporen (wie sie von mir in der 60 Stunden alten Milch gezüchtet worden waren), welche zum Theil ein allerdings dürftiges Mycelium getrieben hatten.

Ziehen wir nun aus dem Gefundenen einen Schluss, so müssen wir entgegen der zur Zeit herrschenden Ansicht zugestehen, dass die bald nach dem Abmelken in der Milch auftretende Zoogloea den Uranfang des Oidium lactis darstellt, und dass die von Prof. v. Hessling 1866 ausgesprochene Vermuthung, dass die von ihm in der Milch gefundenen, scharf punktirten, als Vibrionenlager gedeuteten Haufen zu dem später in seiner vollsten Ausbildung auftretenden Milchpilz (Oidium lactis) in genetischem Zusammenhange stehen, vollständig zutreffend war. Ob nun jene einige Zeit vor Auftreten der Zoogloea sich bemerklich machenden beweglichen Schizomycetenformen per se existiren oder ob sie zur Bildung der Zoogloea mit beitragen, das festzustellen war mir nicht möglich und muss späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Wie die Pilzformen der normalen Milch nur durch Culturen ihrer eigentlichen Natur nach erforscht werden konnten, so wird es auch nur durch Culturen möglich sein, festzustellen, ob der in der blauen Milch vorkommende Vibrio cyanogenus, der in der gelben Milch beobachtete Vibrio xanthogenus und der in der rein-bitteren (nicht faulig-bitteren) Milch von mir gefundene Vibrio selbstständige Gebilde sind, oder ob sie mit Oidium lactis in genetischem Zusammenhange stehen.

Durch die letzte Culturreihe ist schliesslich die Frage, ob die Pilzkeime schon im Euter der Kuh sich befinden, oder ob sie erst nach dem Abmelken aus der Atmosphäre in die Milch gelangen, wenn auch nicht endgültig gelöst, so doch ihrer Lösung bedeutend näher gerückt. Ich lebe der Hoffnung, dass es mir noch vergönnt sein werde, ein Instrument zu erfinden, vermittelst dessen man aus dem Euter Milch entnehmen kann, ohne dass dieselbe irgendwie mit der Atmosphäre in Berührung kommt; denn nur so wird es möglich sein, auf obige Frage eine erschöpfende Antwort zu geben.

Zum Schluss dieses Aufsatzes sei es mir erlaubt, Herrn Prof. Dr. Zürn für die ausserordentliche Liebenswürdigkeit, mit welcher derselbe mir nicht nur bei dieser Arbeit, sondern überhaupt bei allen meinen Studien mit Rath und That zur Seite gestanden hat, meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

IX.

Ueber zwei Fälle von Enchondrom.

Von

Janson.

(Hierzu Taf. II, Fig. 7.)

Den Geschwülsten der Hausthiere ist erst in neuerer Zeit eine grössere Aufmerksamkeit zugewendet worden. Die weitere Erforschung dieses Gebietes kann nur zu einem befriedigenden Resultat führen, wenn die zur Beobachtung kommenden krankhaften Neubildungen, welche sowohl in Bezug auf Anzahl wie auch Mannigfaltigkeit den beim Menschen auftretenden nicht nachstehen, objectiv beschrieben und bekannt gemacht werden.

Dies ist die Veranlassung zur Veröffentlichung der nachstehenden beiden Fälle von Knorpelgeschwülsten. Den ersten Fall hat Prof. Schütz im Demonstrationscursus ausführlich besprochen und mir die Veröffentlichung gütigst überlassen. Der zweite Fall wurde bei einem Hunde ermittelt, der dem Spital der Thierarzneischule zu Berlin zur Behandlung übergeben worden war.

1. Enchondroma cysticum ossificans in der Unterhaut beim Rinde.

Der Vorsteher des städtischen Schlachthofes zu Düsseldorf, Herr Thierarzt Hesse, fand beim Schlachten einer Kuh in der linken Flankengegend zwischen Haut und Bauchdecken eine Geschwulst, welche die ganze Hungergrube ausfüllte. Sie reichte bis zu den Querfortsätzen der Lendenwirbel und ragte fingerdick über die Körperoberfläche hervor. Vor der letzten Rippe war eine Incision in die

Geschwulst gemacht worden. Aus der Oeffnung trat Blutserum hervor, und die Umgebung derselben war apfelgross angeschwollen. Bei den vorgenommenen Palpationen zeigte die Geschwulst, welche sich nicht verschieben liess, grosse Härte und eine höckerige Beschaffenheit der Oberfläche. Das linke Nierenpolster war atrophisch. In dem Fettüberzuge des Magens fanden sich sternförmige, weisse, krystallartige Knoten mit concentrischer Schichtung und spitzen Fortsätzen bis zur Grösse einer kleinen Wallnuss. In den Lungen und Kehlgangsdrüsen zeigten sich ähnliche Zustände.

Das Thier befand sich in einem sehr guten Ernährungszustande und hatte 500 Kilo Schlachtgewicht.

Soweit der Bericht, welchen H. mit dem Tumor und Theilen der Lungen und Drüsen dem pathologischen Institut der hiesigen Anstalt übermittelte.

Die makroskopische Untersuchung der Geschwulst, welche 45 Ctm. lang, 35 Ctm. breit und 25 Ctm. dick war und ein Gewicht von 28 Kilo hatte, ergab folgendes Resultat:

Die Oberfläche des Tumors ist zum Theil mit der Unterhaut, zum Theil mit dem Zwerchfell und den Bauchmuskeln verbunden. Der vordere Theil schliesst die mittlere Partie der beiden letzten Rippen der linken Seite vollständig ein. Die von den genannten Theilen nicht bedeckte Oberfläche zeigt erbsen- bis hühnereigrosse Erhabenheiten, welche ihrerseits wieder eine maulbeerartige Beschaffenheit haben. Es ist deutlich eine hintere und eine äussere Fläche an der Geschwulst zu unterscheiden; erstere ist glatt und theilweise mit den Bauchmuskeln verbunden, letztere ist von der Subcutis bedeckt. Die innere, vordere und obere Fläche gehen in einander über; die hierdurch gebildete gemeinschaftliche Fläche zeigt die bereits angegebene höckerige Beschaffenheit. Das vordere Ende der Geschwulst, welches schmaler ist als das hintere, tritt ein wenig über die 12. Rippe hinüber; das hintere Ende wird von der genannten hinteren Fläche begrenzt und reicht nach dem H.'schen Befunde bis an das vordere Ende der linken Niere. Der untere Rand schliesst mit dem unteren Rande der falschen Rippen ab, während der obere Rand bis an die Haut in der linken Flankengegend reicht.

Ein horizontal durch die Mitte der Geschwulst gelegter Schnitt ergiebt, dass sich im Innern derselben eine 23 Ctm. lange, 16—23 Ctm. breite und ebenso hohe Höhle befindet, welche mit trüber, braunröthlicher Flüssigkeit, in der viele Gewebsfetzen und Knorpel-

überreste herumschwimmen, gefüllt ist. Durch diese Höhle gehen, besonders durch die peripherischen Theile derselben, viele Bindegewebszüge, welche ihrerseits wieder viele mit einander communicirende kleinere Höhlen bilden. Die Wand der Geschwulst ist vorn 22, unten 9, oben 5 und hinten 6 Ctm. stark; der peripherische Theil derselben erscheint blauweiss, während der centrale grauröthlich gefärbt ist. Bei der Betrachtung der Schnittfläche finden sich viele kleine erbsen- bis maulbeergrosse Herde, welche eine bläulichweisse Farbe zeigen, die im Centrum vielfach von todtweissen, unregelmässigen Flecken unterbrochen wird. Diese Herde entsprechen ebenso grossen, festen Neubildungen, zwischen welchen deutlich mehr oder weniger starke Bindegewebszüge verlaufen, so dass die ganze Geschwulst eine vollkommen lobuläre Einrichtung hat. Ausserdem zeigen sich, besonders im hinteren Theil der Geschwulst, wallnuss- bis hühnereigrosse Abtheilungen, welche auf dem Durchschnitt matt grauweiss gefärbt sind und zum Theil eine ähnliche Beschaffenheit zeigen, wie die Substantia spongiosa der Knochen. Diese Geschwulstpartien sind so fest, dass sie sich kaum schneiden lassen; sie sind nicht scharf begrenzt und gehen allmälig in die übrige Geschwulstmasse über.

In den vorliegenden Lungentheilen ist das Parenchym von einer unendlich grossen Anzahl von erbsen- bis haselnussgrossen, mässig festen, genau begrenzten und innig mit dem Parenchym verbundenen Knoten durchsäet. Auf dem Durchschnitt zeigen diese Knoten eine gleichmässige, bläulich-weisse Farbe; im Centrum derselben finden sich häufig Höhlen, welche mit schleimiger Flüssigkeit gefüllt sind.

Aehnlich verhalten sich die Drüsentheile, in welchen Knoten von gleicher Beschaffenheit nachweisbar sind.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass die Knoten der grossen Geschwulst vorwiegend aus hyalinem Knorpelgewebe bestehen; nur bei einzelnen lässt sich hin und wieder in der peripherischen Zone auch Faserknorpel nachweisen. Die einzelnen Knoten sind von einer bindegewebigen Hülle umgeben, die dem Perichondrium entspricht; an der Grenze derselben ist der Uebergang von Bindegewebszellen in Knorpelzellen deutlich zu erkennen. In dem Knorpelgewebe selbst wird häufig eine grössere Anzahl von Knorpelzellen angetroffen, die von einer gemeinschaftlichen Kapsel umgeben sind. Die im Centrum der Knoten auftretenden todtweissen Stellen erscheinen unter dem Mikroskop schwarz. Nach Zusatz von Salzsäure entwickeln sich Gasblasen, das Gesichtsfeld wird allmälig durchsichtig und zeigt

schliesslich dieselbe histologische Einrichtung, wie die peripherische Zone.

Die ganz festen Abtheilungen, an denen schon makroskopisch ein der Substantia spongiosa ähnlicher Bau nachgewiesen werden konnte, zeigt nach Behandlung mit Salzsäure ein deutliches Gerüst von Knochenplättchen, in denen mikroskopisch das Vorhandensein von Knochenkörperchen festgestellt werden kann.

In der Flüssigkeit, welche in der Höhle der grossen Geschwulst enthalten ist, finden sich viele rothe und weisse Blutkörperchen, Eiter-, Schleim- und Knorpelzellen, Fettkörnchenzellen und Kugeln.

Die Knoten in den Lungen und Drüsen bestehen nach dem Resultat der mikroskopischen Untersuchung aus hyalinem Knorpel; die Zellen desselben haben meist die charakteristische sternförmige Gestalt, von denen einzelne lange Ausläufer entsenden.

In dem Inhalt der Höhlen sind hier nur Knorpel- und Schleimzellen nachzuweisen.

Auf Grund dieses Befundes liegt hier ein Enchondroma cysticum ossificans der Unterhaut mit Metastasen in den Lungen und Lymphdrüsen vor.

Aus der Beschreibung geht hervor, dass der Tumor in der linken Flanke seinen Ursprung genommen hat und durch Bildung von accessorischen Knoten allmälig nach innen und vorn gewachsen ist; denn die Höhle und die Ossificationen finden sich im hinteren Theil der Geschwulst und die accessorische Knotenbildung tritt besonders deutlich an der vorderen und inneren Fläche des Tumors hervor.

Das Wachsthum der einzelnen Knoten geht theils von der dem Perichondrium entsprechenden Kapsel durch Verwandlung der Bindegewebszellen in Knorpelzellen, theils durch Theilung der einzelnen Knorpelzellen vor sich.

Zu den mannigfachen Veränderungen, welche den neugebildeten Knorpel betroffen haben, gehört vorerst die den todtweissen Stellen entsprechende Verkalkung, welche ausschliesslich im Centrum der Knoten aufgetreten ist. Die in den älteren Geschwulsttheilen erfolgte Ossification erstreckt sich immer über mehrere Knoten und die dazwischen liegenden Septa. Bei der weiteren Verbreitung dieses Processes in der Peripherie scheinen letztere zuerst ergriffen zu werden.

Der Zerfall im Innern der Geschwulst erfolgt zuerst an dem Knorpelgewebe, während die Septa längere Zeit Widerstand leisten.

Der Process, welcher den Tumor im Innern zum Schmelzen bringt, ist die fettige Metamorphose. Die Centren der Knoten in den Lungen sind dagegen nur auf dem Wege der einfachen schleimigen Erweichung verändert worden.

2. Enchondrom im Wirbelcanal eines Hundes.

Am 14. Juni 1879 wurde dem hiesigen Spital für kleinere Hausthiere ein junger Dachshund mit dem Vorbericht zur Behandlung übergeben, dass über Nacht ganz plötzlich eine Lähmung der hinteren Körperhälfte aufgetreten sei.

Der Hund war munter, hatte guten Appetit und zeigte ausser der Lähmung und wunden Stellen am Scrotum und an den Sprunggelenken keine Krankheitserscheinungen.

Da der Zustand als unheilbar erachtet wurde, entschloss sich am 26. Juni der Besitzer, den Hund vergiften zu lassen.

Die Obduction ergab folgenden Befund:

Die Organe der Brust- und Bauchhöhle zeigen keine Abweichungen; am Lenden- und Kreuzgeflecht sind keine krankhaften Veränderungen nachzuweisen.

Nach Eröffnung des Wirbelcanals durch Abnahme der Wirbelbogen findet sich in dem zwischen Dura mater spinalis und Wirbelkörper liegenden Fettgewebe, an der Stelle, wo der 4. und 5. Lendenwirbel zusammentreten, eine scharf begrenzte, ziemlich harte und von einer bindegewebigen Hülle umgebene Neubildung, welche 2 Ctm. lang, $\frac{1}{2}$ Ctm. breit und ebenso hoch ist. Sie liegt an der linken Seite des Canals und ist durch lockeres Binde- und Fettgewebe mit dessen unterer und äusserer Wand verbunden, während die obere und innere Seite frei nach der Dura mater spinalis gerichtet ist, ohne an derselben zu adhäriren. Die Oberfläche dieser Neubildung hat eine grauweiss bis grauroth melirte Farbe und ist höckerig, nach oben selbst kammartig hervortretend. Die beiden Enden, ein vorderes und ein hinteres, sind kegelartig abgestumpft.

Die Dura mater und die darunter liegende Medulla spinalis zeigen an der Stelle, wo die Neubildung liegt, Impressionen; besondere krankhafte Veränderungen sind indessen an diesen Theilen nicht nachzuweisen.

Auf dem Durchschnitt, welcher durch die Längsaxe der Geschwulst und der Wirbelkörper gelegt worden ist, zeigt sich, dass erstere in der That nur durch Binde- und Fettgewebe mit den angrenzenden Theilen verbunden ist; ein Zusammenhang des Tumors mit der Intervertebralscheibe kann nirgend festgestellt werden; letztere ist vielmehr vollkommen intact.

Die Schnittfläche der Neubildung hat eine glatte, glänzende Beschaffenheit; es wechseln auf derselben braunrothe und blauweisse Felder von Hirsekorn- bis Linsenumfang und meist ungleichmässiger Peripherie. Erstere finden sich vorwiegend am hinteren Theil und haben sehr unregelmässige Grenzen; letztere treten besonders deutlich im vorderen Theile auf und sind mehr circumscript.

Die weitere Prüfung ergiebt, dass die Geschwulst entsprechend den auf der Schnittfläche sichtbaren Feldern eine sehr ungleichmässige Zusammensetzung hat. Sie zerfällt in eine Anzahl grösserer oder kleinerer, unregelmässig gestalteter Abtheilungen, von denen die blauweiss gefärbten Neubildungen von fester, glatter und glänzender Beschaffenheit sind, während die dunkelrothen eine sehr bröckelige Einrichtung erkennen lassen.

Die mikroskopische Untersuchung lehrt zunächst, dass von der fibrösen Kapsel der Geschwulst bindegewebige Septa ausgehen, welche den Tumor in viele kleine Lobuli theilen. Diese Lobuli bestehen entweder aus Knorpelgewebe oder aus den bereits genannten bröckeligen Massen, in welchen noch hin und wieder Bindegewebe, Fett und verändertes Blut nachgewiesen werden kann. Ausserdem finden sich hier einzelne sehr kleine Herde von hyalinem Knorpel, welche durch eine bindegewebige Kapsel so scharf begrenzt sind, dass sie den Eindruck von selbstständigen Neubildungen machen. In diesen Herden liegen die Knorpelzellen meist isolirt; sie zeigen deutlich einen grossen Kern und sind von einer Kapsel umgeben. Die gleichmässige homogene Grundsubstanz hat eine blasse, gelb-röthliche Färbung.

Die vorwiegend aus Knorpelgewebe bestehenden Lobuli, welche den blauweissen Stellen entsprechen, bestehen theils aus hyalinem, theils aus Faserknorpel, welche entweder allmälig in einander übergehen oder scharf von einander getrennt sind. An den meisten Stellen zeigten sich alveolar eingerichtete Räume, die durch ein bindegewebiges Gerüst gebildet werden und in denen die Knorpelzellen

liegen. Dieselben sind entweder in grösserer Anzahl von einer gemeinschaftlichen Kapsel umgeben, in der einzelne Zellen wieder von einer besonderen Kapsel umschlossen werden, oder sie treten zerstreut sowohl zwischen diesen Conglomeraten oder in den Bindegewebszügen und Balkengerüsten auf.

Erklärung der Abbildung.

Schnitt aus dem Enchondrom des Wirbelcanals. Vergr. 350.

a) Peripherische Schicht, aus Bindegewebe bestehend.

b) Knorpelgewebe.

X.

Panzerartiges Sarcoma medullare von dem Psalter eines Rindes.

Von

E. Pauli,

Assistenten am pathol. Institut der Kgl. Thierarzneischule zu Berlin.

(Hierzu Taf. II Fig. 8 u. 9.)

Aus der hiesigen ambulatorischen Klinik wurden dem pathologischen Institut Organe, bestehend aus den vier Magenabtheilungen mit dem Schlunde einer Kuh zugesandt, welche nach Aussage des Besitzers sich seit längerer Zeit schlecht genährt, seit 14 Tagen keine Fresslust und bedeutende Schwäche gezeigt habe. Das Thier wurde geschlachtet und bei der Section an den nicht zugesandten Organen Alles in normalem Zustande vorgefunden.

Die anatomische Untersuchung der Magenabtheilungen ergiebt eine auffallende Abweichung am Psalter. Es handelt sich bei letzterem um die Entwickelung einer Geschwulst im subserösen Gewebe, welche diese Magenabtheilung nach Art eines Panzers umschliesst und eine hiermit in Verbindung stehende Hypertrophie ihrer Wandungen.

Diese Neubildung scheint selten zur Beobachtung gekommen zu sein, wenigstens liegt in der Literatur keine Beschreibung derselben vor. Brennekam hat im Magazin für Thierheilkunde, 35. Jahrg., 3. Heft, einen „Scirrhus" beschrieben, der in ähnlicher Weise den Labmagen umschloss und eine Verdickung in den Wänden des letzteren bis zu 3 Zoll veranlasst hatte. Semmer-Dorpat[1]) kennt einen Fall von Sarcombildung an dem Darmcanal eines Rindes, welcher ebenfalls eine Hypertrophie der Wandungen bedingt hatte. Eine ähn-

---

[1]) Oesterreich. Vierteljahrsschr., Bd. XL.

liche Neubildung — Rundzellensarcom — wurde im pathologischen Institut der Königl. Thierarzneischule zu Hannover am Digestionsapparat einer Kuh gefunden[1]). Ferner liegen noch Beobachtungen über „carcinomatöse und fibröse" Neubildungen am Digestionsapparat des Rindes vor[2]).

Herr Prof. Schütz stellte den Bau der vorliegenden Geschwulst fest und bezeichnete sie mit Rücksicht auf Form und Lage als „panzerartiges Sarcom" (Sarcoma capsulare).

Die Haube und der Pansen bieten weder in ihrer Wandung noch auf ihrer Schleimhaut etwas Abnormes dar; ebenso ist der Schlund mit Ausnahme einer leichten Dilatation vollkommen normal. In der Schleimhaut des Labmagens lässt sich eine diffuse, helle Röthung, welche mit einer leichten Schwellung der Schleimhaut verbunden ist, nachweisen. Die venösen Gefässe zeigen eine nur schwache Injection. Die Chylusgefässe sind als schmale, mattweisse Stränge an der Aussenwand zu erkennen.

Die übrigen Häute des vierten Magens haben eine normale Beschaffenheit.

Der Psalter zeigt die Gestalt eines Globus, dessen Pole etwas abgeplattet sind und dessen Aequatorialdurchmesser 63 Ctm. beträgt.

Nachdem der Psalter durch einen durch die obere Curvatur gehenden Meridianschnitt geöffnet und die vollkommen trockenen und alkalisch reagirenden Futtermassen, welche zwischen den Blättern angehäuft waren, abgespült worden, zeigt sich die Schleimhaut, von der das Epithel nur schwer abzustreifen ist, blassgrau gefärbt; gefüllte Blutgefässe sind nicht zu erkennen. Der Querschnitt hat nicht überall die gleiche Höhe, vielmehr ist letzterer am bedeutendsten (65 Ctm.) in der Nähe der aus dem zweiten Magen führenden Oeffnung und nimmt von da allmälig ab, sodass die schwächste Stelle, welche der stärksten gegenüber liegt, ungefähr 2,5 Ctm. beträgt.

Anf dem Durchschnitt kann man makroskopisch die Schleimhaut, welche die Farbe ihrer Innenfläche trägt, als einen 0,5 Ctm. breiten Zug verfolgen. Das Gleiche ist mit dem peritonealen Ueberzug des

---

[1]) Jahresber. der Kgl. Thierarzneischule zu Hannover, 1875.

[2]) Wochenschr. für Thierheilk., Bd. III u. XII. — Schütz, Archiv, 1875, Roloff, Preuss. Mittheil., S. 130: Fibroma papillare am Schlunde eines Rindes. — Journ. des Vétérinaires du mid., III. Ser., Tom. IX: Fibröse Geschwulst am Wanste einer Kuh.

Psalters der Fall. Derselbe hat eine Stärke von 0,6 Ctm. und eine mattgraue, ins Bläuliche spielende Farbe. Gefässzüge sind auch hier nicht sichtbar. Anders verhält es sich aber mit dem submucösen Gewebe; dasselbe grenzt sich nach der Mucosa hin wohl noch scharf ab, eine deutliche Grenzlinie der sehr schmalen und durch ihr blassröthliches Aussehen schwer von den übrigen Häuten zu unterscheidende Muscularis besitzt es jedoch nicht, auch hat die Submucosa ihre lockere Beschaffenheit verloren und zeigt einen festeren, mehr fibrösen Bau. Die Subserosa resp. die Schicht, welche nach der Anordnung der Häute derselben entsprechen würde, nimmt die ganze übrige Höhe — das Peritoneum, die Muscularis, Submucosa und Mucosa abgezogen — der Magenwandung ein und variirt deshalb in seiner Breite ebenso wie die der letzteren.

Die Schnittfläche dieser Schicht ist glatt und durchscheinend, hat eine weisse, schwach graue Farbe und ist von weicher Consistenz (encephaloides Aussehen). An einzelnen Stellen geht die Farbe ins Mattweisse oder Schwachgelbliche über, hier ist die Consistenz des Gewebes etwas weicher. An anderen Stellen tritt eine röthliche Färbung auf, welche durch ramiform angeordnete, feine, hellrothe Züge hervorgerufen wird. Beim Druck ergiesst sich über die Schnittfläche keine Flüssigkeit. Auch lässt sich keine weitere Substanz aus dem Gewebe hervorpressen.

Von der Hauben-Psalteröffnung geht eine strangartige Gewebsmasse von der beschriebenen encephaloiden Beschaffenheit an dem oberen Rande der zwischen dem dritten und dem ersten Magen gelegenen Verbindungsschicht entlang nach dem Foramen oesophageum, tritt durch dasselbe in das Mediastinum posticum und bildet hier eine etwa faustgrosse Geschwulst, deren Durchschnitt dem der Subserosa entspricht.

Schon aus dieser Beschreibung ergiebt sich, dass der Psalter bedeutend vergrössert ist. Nach Frank soll derselbe „etwas grösser sein“ als die Haube, diese zählt am grössten Durchmesser 28 Ctm. dächte man sich die Haube in Form einer Kugel, so würde die Peripherie hiernach nur 87,9 Ctm. betragen. Der vorliegende Psalter hat aber einen Durchmesser von 63 Ctm., demnach einen Umfang von 197,8 Ctm. Er ist mithin etwa zweimal so gross als die Haube.

Ein zu der Magenwandung senkrecht gelegter Schnitt wird mit Hartnack, Obj. 7, Ocul. 2, untersucht und ergiebt folgendes Bild:

In der Serosa sind die Bindegewebsfibrillen, welche sich hier

einfach kreuzen und zwischen denen zahlreiche elastische Fasernetze liegen, deutlich sichtbar. Die Epithelialschicht weist glatte, durchsichtige, mit Fortsätzen versehene Zellen auf, die einen bläschenförmigen Kern und Kernkörperchen und sehr wenig gekörntes Protoplasma enthalten. An vielen Stellen erheben sich über der Serosa kleine, 0,5 Ctm. grosse Zöttchen, die eine bindegewebige Structur erkennen lassen.

Die Muscularis des Psalters, welche bekanntlich aus drei Schichten besteht, einer dünnen, aussen gelegenen Längsschicht, einer starken Kreisfaserschicht und einer zweiten längsverlaufenden, innen gelegenen Schicht, die die Grundlage der Blätter bildet, zeigt auch an dem vorliegenden Präparat dieselbe Anordnung. Die spindelförmigen Zellen dieser Schichten sind aber nicht, wie bei normaler Einrichtung, dicht in einander gefügt, sondern durch kleine Fetttröpfchen aus einander gedrängt. Diese Einlagerung lässt sich an Querschnitten der Muscularis deutlich nachweisen. Hierdurch haben die Bündel, zu welchen die contractilen Faserzellen zusammengesetzt sind, und demnach auch die Muscularis selbst, ein grösseres Volumen erlangt.

Mucosa und Submucosa zeigen keine Abweichung.

In der Subserosa, an welcher schon makroskopisch die grössten Veränderungen constatirt werden konnten, findet sich ein weites, mit grossen Lücken versehenes, bindegewebiges Maschenwerk. In demselben liegt die oben als encephaloid bezeichnete Masse, die unter dem Mikroskop einen zelligen Bau erkennen lässt. Sie besteht fast nur aus Rundzellen, von denen die meisten die Grösse der Granulationszellen besitzen. Das Protoplasma der Zellen ist vollkommen durchsichtig, ungekörnt — nackt —, in demselben findet sich ein verhältnissmässig grosser, mit scharfem Contour und mehreren Kernkörperchen versehener Kern vor. Der Kern verdeckt derart das Protoplasma, dass die freiliegende, schmale, peripherische Zone des letzteren nur schwer erkennbar ist.

Zwischen den Zellen liegt eine spärliche Menge einer vollkommen homogenen (glashellen), weichen Grundsubstanz. Die Menge ist an vielen Stellen so gering, dass sich die Zellen fast berühren; an anderen Stellen tritt sie in grösserer Mächtigkeit auf.

Ferner beobachtet man in der Geschwulstmasse kleine spindelförmige Zellen, die mit einem Kern ausgestattet sind, der dem in den Rundzellen ähnlich ist. Die Zahl der spindelförmigen Elemente ist aber eine verschwindend kleine.

Ausser den erwähnten Formelementen und der sie verbindenden Masse lassen sich auch mehrere grosse, bald oval, bald rund gestaltete Gebilde erkennen, die eine bläulichgelbe Farbe haben, scharf contourirt und mit einer feinkernigen Masse angefüllt sind. Einige von ihnen sind durch einen Riss gespalten; die abgesprengten Theile der letzteren haben die Form ovaler, glänzender Platten. An manchen Stellen sind sie vollkommen aus der Umgebung herausgefallen, an anderen halb herausgedrängt, sodass entsprechende Lücken im Gewebe sichtbar werden. Diese Körper erweisen sich als Fettzellen, deren Form bekanntlich eine sehr verschiedene sein kann.

Die Geschwulst ist auch mit Blutgefässen ausgestattet. Namentlich die röthlich gefärbten Theile der ersteren zeichnen sich durch ihren Reichthum an Capillargefässen aus.

Hieraus ergiebt sich, dass diese Farbe auf der Vascularisation gewisser Geschwulstabschnitte beruht.

An den Stellen, welche ein todtweisses oder gelblich gefärbtes Aussehen haben, sind die Zellen mit kleinen, jedoch nicht gleich grossen, stark lichtbrechenden, runden Körnchen angefüllt, die auf Zusatz von concentrirter Essigsäure und Kalilauge sichtbar bleiben und sich dadurch als Fettkörnchen erweisen. Die verschiedene Grösse derselben und das durch die Reaction mit Gentianaviolett gewonnene negative Resultat schliesst eine etwaige Verwechslung mit Mikrococcen aus.

Mithin handelt es sich an den opaken Stellen um eine Fettmetamorphose der zelligen Bestandtheile der Geschwulst. Alle Stadien des Processes sind bei der mikroskopischen Prüfung nachzuweisen. In einigen werden nur einzelne Fettkörnchen, in anderen grosse Mengen derselben ermittelt. Viele Zellen haben sich in Fettkörnchenkugeln umgewandelt und noch andere durch Zerfall einen fettigen Detritus gebildet.

Fassen wir die Ergebnisse der makroskopischen und mikroskopischen Prüfung der in Rede stehenden Geschwulst zusammen, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass es sich im vorliegenden Falle um ein Sarcom der Subserosa des Psalters handelt, welches in Form einer Infiltration letztere durchsetzt und dadurch die das ganze Organ nach Art eines Panzers umschliessende Anschwellung bedingt hat. Die Uebereinstimmung, welche die Geschwulst in ihrem äusseren Verhalten mit den grossen nervösen Centralapparaten, wie Gehirn und

Rückenmark, darbietet, ist der Grund, weshalb man sie als Sarcoma medullare bezeichnen kann.

Neben der Geschwulst konnte ferner eine auffallende Vergrösserung des Psalters festgestellt werden. Diese Vergrösserung ist aber, wie sich aus der obigen Beschreibung ergiebt, keine blosse Dilatationserscheinung, die selbstredend mit Verdünnung der Wandungen einhergehen müsste, sondern ein Wachsthumsphänomen. Hierdurch erklärt es sich, dass sämmtliche Häute, welche die Wand des Psalters constituiren, an Dicke gleichzeitig zugenommen haben. Wissenschaftlich lässt sich daher der Process, welcher die auffallende Veränderung am Psalter herbeigeführt hat, in zwei Theile zerlegen, nämlich in den eigentlich geschwulstbildenden (specifischen oder sarcomatösen) und in den Wachsthumsvorgang (einfachen oder irritativen). Wir kennen bis jetzt die Natur der Reize, welche die Bildung eines Sarcoms bedingen, allerdings nicht; wir wissen jedoch, dass das Product, welches diese Reize liefert, verschieden sein kann. Wahrscheinlich entscheidet hierüber die Menge des Reizes, welche die verschiedenen Stellen trifft. Derselbe Reiz, welcher in grösserer Menge auf die Subserosa des Psalters gewirkt und hier den specifischen Neubildungsprocess eingeleitet hat, wird die Nachbarschaft in geringerer Menge treffen und hier einen einfachen Reizungs-(Wachsthums-) Vorgang auslösen. Beide Processe stehen folglich in einem causalen Zusammenhang und zwar in der Weise, dass die Vergrösserung des Psalters der Entwickelung des subserösen Sarcoms gefolgt ist.

Für das Zustandekommen der hochgradigen Hypertrophie des Psalters lässt sich auch noch ein zweiter Grund finden. Der Psalter hat unter Anderem die Aufgabe, seinen Inhalt in den Labmagen zu entleeren, und diese Thätigkeit führt er mit Hülfe der in seinen Häuten gelegenen Musculatur aus. Die Zusammenziehung des Psalters ist aber erschwert, wenn die Subserosa desselben Sitz der in Rede stehenden Neubildung ist. Der Psalter hat unter solchen Umständen, neben seiner gewöhnlichen Arbeit, noch den durch die Neubildung gegebenen Widerstand zu überwinden, oder mit anderen Worten, es werden an die Thätigkeit der Muscularis erhöhte Ansprüche gestellt. Die Folge dieser grösseren Arbeit ist, dass das Muskelgewebe an Masse zunimmt, d. h. hypertrophisch wird.

Beachtet man nun, dass ausser den besprochenen Veränderungen und einer hochgradigen Abmagerung der Kuh keine sonstigen Abnormitäten bei derselben ermittelt worden sind, so muss gefolgert

werden, dass die vorliegende Geschwulst als ein primäres Sarcom aufzufassen ist. Das Sarcom ist allerdings, wie schon Leblanc[1]) dargethan hat, kein seltenes Vorkommniss beim Rinde. Die bisherigen Mittheilungen reichen aber nicht aus, um eine genaue Uebersicht derjenigen Organe, welche überwiegend häufig Sarcome hervorbringen, liefern zu können. Doch glaube ich unter Berücksichtigung des vorliegenden Beobachtungsmaterials die Behauptung aussprechen zu dürfen, dass die in der Bauchhöhle gelegenen Organe am häufigsten befallen werden.

Endlich will ich noch bemerken, dass die allgemeine Abmagerung des Thieres auf die am Psalter beobachtete Störung ausschliesslich zurückzuführen ist.

Zum Schluss möchte ich mir erlauben, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Schütz, für seine gütige Unterstützung ergebensten Dank zu sagen.

Die Zeichnungen sind von Herrn Stud. Tetzner angefertigt, dem ich für seine Mühe hierdurch freundlichst danke.

Erklärung der Abbildungen.

Figur 8. Querschnitt des Psalters.
- A. Psalter:
  - a) Serosa;
  - b) Subserosa, welche von der Neubildung durchsetzt ist;
  - c) Muscularis;
  - d) Mucosa.
- B. Netz.
- C. Labmagen.

Figur 9. Schnitt aus der Neubildung (Vergr. Hartnack, Obj. 7, Ocul. 2).
- a) Zellen der Neubildung;
- b) Fettzellen;
- c) Gefässe.

---

[1]) Recueil de médecine vétérinaire, 1858, No. 8—9.

XI.

Ueber das Wesen des Hufkrebses.

Einige Bemerkungen zur Erwiderung des Herrn Prof. Pütz.

Von

Möller.

In dem letzten Hefte dieses Archivs sowie in einem Vortrage, gehalten in der XI. Section für Veterinärkunde auf der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Danzig[1]) hat Prof. Pütz gegen die in meinem Lehrbuch der Hufkrankheiten über das Wesen des Hufkrebses ausgesprochene Ansicht Einwendungen erhoben. Während ich mich auf Grund eigener Untersuchungen der bereits von Haubner aufgestellten Annahme angeschlossen hatte, wonach der Strahlkrebs als ein Neubildungsvorgang anzusprechen ist, will Herr Pütz dieses Leiden den Geschwüren zuzählen.

Diese Differenz der Anschauungen hat eine mehr theoretische als praktische Bedeutung, und wenn ich die Erklärung des Herrn Pütz hier beantworte, so geschieht es vornehmlich, um meine Anschauungen über diesen Punkt etwas eingehender klar zu legen, als dies in einem Handbuch, welches ein so umfangreiches Material wie die Hufkrankheiten zu behandeln hat, zweckmässig erscheint. Wollte man in einer solchen Arbeit alle im Laufe der Zeit über die einzelnen Fragen ausgesprochenen Anschauungen und Meinungsdifferenzen kritisch beleuchten, alle Gründe, welche für und gegen dieselben sprechen, eingehend erörtern, der Zweck der Arbeit und der Werth derselben würde darunter nur leiden. Von diesem Grundsatz ausgehend, habe ich auch

[1]) Tageblatt der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Danzig, S. 281.

den Hufkrebs abzuhandeln versucht, indem ich die über das Wesen desselben am meisten verbreiteten Anschauungen zusammenstellte und die eigene Ansicht klar zu legen und zu begründen suchte. Von dem Verfasser eines derartigen Lehrbuches kann man füglich verlangen, dass er mit der eigenen Ansicht nicht zurückhält, wo er glaubt, eine solche gefunden zu haben. Bezüglich des Strahlkrebses stand mir ein reichhaltiges Beobachtungsmaterial zur Seite, welches ich in wissenschaftlicher wie praktischer Beziehung auszunutzen bemüht gewesen war, und wobei ich zu einer Auffassung über das Wesen dieses Leidens gelangte, welche zugleich von einem der hervorragendsten Vertreter unserer Wissenschaft anerkannt wird. Wenn ich daher diese Ansicht mit einer gewissen Zuversicht ausgesprochen habe, so erscheint dies begreiflich. Dagegen hat es mir fern gelegen, dieselbe als unanfechtbar hinzustellen oder gar den ihr entgegenstehenden Anschauungen Geringschätzung entgegen zu tragen. Wie Herr Pütz mir diese Absicht imputiren konnte, ist mir bis heute noch ganz und gar unerklärlich. Auch habe ich vergeblich nach einem Grunde gesucht für die Erregung, welche aus der Pütz'schen Erwiderung spricht, und das Bestreben, die Frage auf das Gebiet des Persönlichen zu drängen. Der vorurtheilsfreie Leser wird in meiner Arbeit, auf welche sich die Vorwürfe des Herrn Pütz beziehen, schwerlich einen hinlänglichen Grund für diese gefunden haben. Ich fühle mich deshalb der Mühe überhoben, jene Angriffe, deren Sprache allein schon eine Erwiderung ausschliesst, einzeln zurückzuweisen. Derartige persönliche Controversen sind nicht dazu angethan, die Sache zu fördern und die Streitfrage zu klären, worauf es doch allein ankommen sollte.

Aus diesem Grunde will ich mich hier darauf beschränken, zur Klarlegung des Wesens des Hufkrebses und dieser Meinungsdifferenz einen kleinen Beitrag zu liefern.

Dass beim Hufkrebs ein Neubildungsprocess besteht, welcher sowohl das Corium wie auch das Rete Malpighii der Huflederhaut betrifft, und dass dieser Process eine einfache Hyperplasie der genannten Gewebe darstellt, darüber bestehen zwischen uns keine Meinungsverschiedenheiten. Würden sich an der Oberfläche dieser Neubildung stets trockene Epidermislagen befinden, so würde schwerlich Jemand die Bezeichnung „Fibroma papillare“ beanstanden; das ist aber häufig nicht der Fall, und die wesentlichste Differenz der Ansichten bezieht sich auf die in dem Rete Malpighii ablaufenden Vorgänge und die Frage:

ob auf Grund dieser Veränderungen das Ganze als ein Verschwärungsprocess oder als ein Fibroma papillare zu bezeichnen ist.

Die Frage, ob wir unter dieser Voraussetzung den Strahlkrebs als einen Tumor oder als ein Geschwür auffassen müssen, kann nur an der Hand der gegenwärtig gültigen Grundsätze der Pathologie und Chirurgie entschieden werden.

In dem Namen Geschwür liegt keine besondere Krankheit ausgedrückt, sondern nur die Form, in der eine Krankheit auftreten kann. Es giebt rotzige, carcinomatöse, brandige u. s. w. Processe, die ein Geschwür bilden, ja sogar regelmässig und früh bilden. Im Gegensatz hierzu leiten andere Processe nur selten oder nie eine Verschwärung ein. Das Geschwür ist demnach nur eine Erscheinungsmöglichkeit, also keine bestimmte Krankheit, sondern nur ein Zustand, der durch verschiedene Krankheiten bedingt werden kann. Zu den Krankheiten, welche besonders geeignet sind, Geschwürsbildung zu veranlassen, gehören namentlich Neubildungsprocesse wie z. B. Rotz, Tuberculose, Carcinome. In der Einrichtung dieser Neubildungen, in dem Hergange ihres Wachsthums liegt es begründet, dass sich aus ihnen so regelmässig ein Geschwür bildet. Die Gewebsmassen, welche diesen Neubildungen zu Grunde liegen, zerfallen leicht und ulceriren. Man hat daher auch die Geschwüre nach diesen Krankheiten wohl benannt, z. B. tuberculöse, rotzige, carcinomatöse u. s. w. Das Geschwür ist aber hier das Secundäre: die Neubildungen zerstören die Gewebe, und wenn die ersteren zerfallen, entsteht in letzteren ein Defect oder Substanzverlust. Dieser Zerfall kann durch käsige oder fettige Metamorphose oder eitrige Schmelzung u. s. w. entstehen, und man hat daher auch mit Rücksicht auf die Art des Zerfallsproductes käsige, fettige, eitrige u. s. w. Geschwüre unterschieden. So wichtig es auch ist zu wissen, welche Bildungen frühzeitig zerfallen, also eine Tendenz zur Verschwärung haben, für die Erkennung des Wesens derselben ist dadurch nichts gewonnen. Die Ulceration ist immer etwas Nebensächliches. Wichtiger ist es zu wissen, wie die Bildung zu Stande gekommen ist, denn dadurch gewinnt man erst eine Einsicht in das Wesen derselben.

Auch das Fibroma papillare kann ulceriren. Dieses ist aber erst die Folge von zufälligen Ereignissen, beim Strahlkrebs von mechanischen Insulten und chemischen Einwirkungen, z. B. von Aetzmitteln. Sofern aber diese nicht einwirken, tritt auch keine Ulceration

ein, denn das Fibrom besteht nicht aus einem hinfälligen, sondern aus einem Dauergewebe. Wenn es daher vom Standpunkt der älteren Medizin begreiflich erscheint, gewisse Bildungen, die frühzeitig zerfallen, „Geschwüre“ zu nennen, so ist es doch unbegreiflich, wie man ein Fibroma papillare mit diesem Namen belegen kann. Hier ist die Ulceration etwas ganz Ungewöhnliches, denn das Fibrom besitzt keine Neigung zu ulceriren. Wenn man aber ein ulcerirendes Fibroma papillare ein Geschwür nennen will, so drängt man ein zufälliges Ereigniss in den Vordergrund. Wohin aber würde es führen, wenn man gelegentliche Veränderungen benutzen wollte, um eine Krankheit zu bezeichnen? Aeussere Erscheinungsformen, namentlich wenn diese accidenteller Natur sind, eignen sich selbstverständlich hierzu nicht.

Strahlkrebs ist dem Wesen nach ein Fibroma papillare, welches durch sich und in sich niemals zerfällt, das liegt auch in dem auf Seite 221 meines Lehrbuchs ausgesprochenen Gedanken ausgedrückt. Mit diesem Namen glaube ich auch eine Bezeichnung gewählt zu haben, die „auf einer anatomisch-genetischen Grundlage“ [1]) ruht.

Ebenso wie Neubildungen, können necrotisirende und eiterige Processe Geschwüre erzeugen, die man nach der Entstehungsart auch als gangränöse bez. eiterige Geschwüre bezeichnet hat.

Alle diese Krankheitsvorgänge kann man doch nicht „Geschwüre“ nennen, selbst dann nicht, wenn die Ulceration der regelmässige Ausgang des Leidens ist; denn abgesehen davon, dass Krankheit ein Process, Geschwür ein Zustand ist, ist für die Bezeichnung eines Dinges, wie Herr Pütz selbst zugiebt, die Genesis desselben entscheidend. Die Genesis lehrt aber, dass verschiedene Processe in Form eines Geschwürs auftreten können. Wenn daher am Strahlkrebs Ulceration eintreten sollte, so ist dies eine rein äusserliche, accidentelle Erscheinung. Das Hauptgewicht ist selbstredend auf den Vorgang zu legen, durch welchen das eigentliche Leiden auftritt. Dieser Vorgang ist ein hyperplastischer Process, wie auch Herr Pütz zugiebt, und die Genesis zwingt uns deshalb, diesen Process als einen Neubildungsvorgang, und zwar als einen hyperplastischen zu bezeichnen, der im Papillarkörper und Rete Malpighii der Huflederhaut verläuft; dabei kann es gleichgültig sein, ob sich derselbe als „Geschwulst“ oder als „Geschwür“ darstellen sollte.

[1]) Virchow, Die krankhaften Geschwülste, Bd. I, S. 15.

Im Uebrigen bilden „fungöses Geschwür“ und „ulcerirende Geschwulst“ keineswegs Gegensätze, sondern sind im Princip dasselbe. Bei beiden handelt es sich um Untergang von Substanz, und dabei ist es gleichgültig, ob alte oder neugebildete Gewebe untergehen. Auch das Krebsgeschwür (der „ulcerirende“ Krebs) kann ein „fungöses“ sein. Das Ulcus verrucosum s. fungosum steht nur dem Ulcus planum gegenüber. Im ersteren ist die Geschwürsfläche warzig, zottig und erhebt sich gewöhnlich über die Oberfläche der Nachbarschaft; in dem letzteren erscheint die Oberfläche des Geschwürs glatt und eben und liegt im oder unter dem Niveau der Nachbarschaft. Das fungöse Geschwür ist also nur durch eine besonders gestaltete Oberfläche ausgezeichnet. Diese äussere Ausstattung kann sowohl beim Krebsgeschwür wie auch beim einfachen Hautgeschwür und anderen Geschwürsarten vorkommen. Der Name „fungöses Geschwür“ lässt also das Wesen des Vorganges ebenso zweifelhaft wie der Name „ulcerirende Geschwulst“, denn es giebt verschiedene Fungen und verschiedene Geschwülste.

Auch die praktische Chirurgie wendet die Bezeichnung „Geschwür“ in der Regel nur für solche Processe an, die in ihrem Wesen mehr oder weniger unbekannt sind. Wo ein allmälig fortschreitender Zerfall auftritt, dessen Ursache nicht näher bekannt ist, da spricht man schlechtweg von einem Geschwür, und wenn die Oberfläche desselben zottig erscheint, von einem „fungösen Geschwür“. Sobald aber für den Zerstörungsvorgang eine anatomische oder anderweitige Veränderung als wesentliche Grundlage erkannt ist, pflegt man den ganzen Vorgang nach dieser zu benennen. Die Bezeichnung „Geschwür“ ist demnach in der Regel nur ein Lückenbüsser für die mangelhafte Einsicht in das Wesen des Krankheitsprocesses, und wo es nur immer möglich ist, suchen wir denselben durch einen die Genesis oder die Natur des Vorganges genauer kennzeichnenden Namen zu ersetzen oder wir fügen dem Worte „Geschwür“ doch wenigstens diesen hinzu, z. B. Krebsgeschwür, Rotzgeschwür.

Hieraus geht aber hervor, dass durch die Bezeichnung „fungöses Geschwür“ für den Hufkrebs, wissenschaftlich nichts gewonnen ist, und auch für die Praxis wird man schwerlich besondere Vortheile aus dieser Auffassung schöpfen.

Nach der Darstellung des Herrn Pütz würde sich sowohl bei

einem oberflächlichen Hautgeschwür wie auch beim Hufkrebs der Zerfallsvorgang auf das Rete Malpighii beschränken und das Corium und namentlich der Papillarkörper von demselben nicht betroffen werden.

Derartige oberflächliche Zerfallsvorgänge sehen wir aber an der äusseren Haut nicht selten in Form von Wundflächen auftreten, die oft keine Tendenz zur Heilung zeigen, und doch nennen wir den Zustand nicht ein Geschwür. Eine Abstossung von Epithel, wie wir sie z. B. bei jedem Catarrh und einer Reihe von Krankheitsprocessen der äusseren Haut und auch beim Hufkrebs beobachten, ist aber noch keine Verschwärung. Man nennt einen derartigen Absonderungsvorgang gewöhnlich eine „Desquamation“, aber keine „Ulceration“. Der wesentliche Unterschied liegt darin, dass bei dem ersteren Vorgang die Oberfläche der Haut — abgesehen von dem Epithelverlust — unverändert, bei dem letzteren aber zerstört — ulcerös — ist.

Wird die Epidermis in Folge von Reizungsprocessen der Haut, z. B. durch Einwirkung von Scharfsalben, reizenden Wundsecreten oder durch Scheuern des Geschirrs abgestosen, so entsteht eine „Erosion“. Nach der Darstellung des Herrn Pütz würde man diesen Zustand allerdings als ein Flächengeschwür bezeichnen können. Eine Erosion ist aber noch kein Ulcus: bei der ersteren bleibt die absondernde Oberfläche intact, beim Geschwür nicht. Bei jener hört mit der Wirkung der Schädlichkeiten die Abstossung in der Regel auf, bei diesem greift der Zerstörungsprocess, sofern nicht Heilung eintritt, immer tiefer in das Gewebe ein. An der äusseren Haut wird bei der Ulceration bald auch der Papillarkörper von dem Zerstörungsprocess befallen.

Auch in der praktischen Chirurgie pflegt man von einem Geschwür erst dann zu sprechen, wenn die Zerstörung bis in das Corium reicht. Auch Billroth steht auf diesem Standpunkt. Seite 489 seines Lehrbuches der allgemeinen chirurgischen Pathologie und Therapie sagt derselbe, nachdem die Vorgänge und Erscheinungen, welche bei der Entwickelung eines Hautgeschwürs auftreten, besprochen sind, Folgendes:

> „es kommt zur Vereiterung und zum moleculären Zerfall des entzündeten, freiliegenden Gewebes, zunächst also der Papillen, und so entsteht ein theils tiefer, theils breiter werdender Defect: das Geschwür ist nun vollständig ausgebildet.“

Herr Pütz giebt aber selbst zu, dass beim Hufkrebs in der

Regel nicht einmal der Papillarkörper von dem Zerfallsvorgang betroffen ist.

Weber spricht sich in dem Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie wie folgt aus:

> „Eine abgeschilferte, der Epidermis beraubte Stelle, eine Desquamation, eine Excoriation, ist so lange noch kein Geschwür, als die direct zerstörten Gewebspartikelchen sofort durch Nachwuchs ersetzt werden."

Dass dieser Ersatz bei dem Strahlkrebs in einem den Zerfall jedenfalls bedeutend überwiegenden Masse stattfindet, um das zu erkennen bedarf es keines besonderen Scharfsinnes.

Auch Samuel drückt sich in seinem Handbuch der allgemeinen Pathologie Seite 199 in gleichem Sinne aus:

> „Ulcus oder Geschwür nennt man einen tiefer reichenden, nicht allein das Epithel betreffenden Substanzverlust einer Membran mit degenerativem, zum mindesten nicht productivem Charakter."

Nach Uhle und Wagner ist ein Geschwür ein tiefer reichender, nicht blos das Epithel betreffender, sondern ins Gewebe der betreffenden Haut selbst sich erstreckender Substanzverlust.

Diese Auffassung steht auch mit der soeben angestellten Betrachtung in Uebereinstimmung: Hiernach sind Geschwüre Substanzverluste, welche durch Zerfall der Gewebe entstehen. Die zerfallenen Gewebsmassen werden an der Oberfläche des Geschwürs abgesondert und bilden einen Theil des Geschwürsecrets. Mithin kann das Geschwür als ein Substanzverlust definirt werden, welcher durch Absonderung zerfallener, aufgelöster, also abgestorbener Gewebsmassen entsteht.

Dieser Zerstörungsprocess greift allmälig weiter um sich, und zwar je nach der Natur desselben und der Beschaffenheit des betreffenden Gewebes bald schneller bald langsamer.

So lange ein Zerstörungsvorgang an der äusseren Haut sowie auf den Schleimhäuten nur das Epithel einschliesslich des Rete Malpighii betrifft und die Oberfläche der Cutis bez. Mucosa noch nicht zerstört ist, nennt man den Zustand also eine Erosion. Erst wenn der Vorgang auf das Gewebe der betreffenden Haut übergreift, so dass an der Oberfläche dieser Haut Substanzverluste, Defecte entstehen, ist man berechtigt den Zustand ein „Geschwür" zu nennen.

Die Erosion bildet einen oberflächlichen, blos das

Epithel betreffenden, das Geschwür einen tiefer reichenden, das eigentliche Gewebe der Haut betreffenden — ulcerösen — Substanzverlust.

Wenden wir dieses auf den Strahlkrebs an:

Bei diesem Leiden besteht, wie auch Herr Pütz einräumt, in dem Corium und Papillarkörper der Huflederhaut nur ein hyperplastischer Vorgang, aber kein Zerfall, folglich steht die Bezeichnung „Geschwür“ für dieses Leiden mit den heutigen Grundsätzen der Pathologie und Chirurgie im Widerspruch.

Auch wenn die Annahme des Herrn Pütz, wonach in dem zusammenhängenden, neugebildeten Retegewebe ein Zerfallsvorgang auftritt, zuträfe, so würde der Vorgang immer noch nicht als Geschwür, sondern nur als eine „Erosion“ bezeichnet werden können.

Nach meinen Untersuchungen muss ich indess auch die Richtigkeit dieser Annahme bestreiten. Nur unter dem Einfluss besonderer Verhältnisse wird das lebensfähige Retegewebe beim Strahlkrebs von einem solchen Zerfall ergriffen, für gewöhnlich aber zerfallen nur die bei der schnellen Wucherung von ihrem Mutterboden abgelösten Elemente. Diese sind aber — ebenso wie Eiterkörperchen — als abgestorbene Zellen zu betrachten. Von einem necrotisirenden Process, welcher dem Geschwür stets zu Grunde liegt, kann nach meinen Untersuchungen hier keine Rede sein. Das, was Herr Pütz hier als Ulceration bezeichnet, ist blos eine Desquamation.

Die von Herrn Pütz für seine Auffassung geltend gemachten anatomischen Beweismomente müssen daher nach meiner Ueberzeugung als unhaltbar bezeichnet werden.

Herr Pütz glaubt ferner in der Genesis und dem ganzen Verhalten des „pathologischen Zustandes“ Beweise für die Richtigkeit seiner Ansicht zu finden. Ihm ist keine Papillombildung bekannt, welche mit Zerstörung und Ablösung der Epidermis anhebt. Dagegen muss ich bemerken, dass nach der Darstellung, die Herr Pütz von dem Bildungsgange eines Hautgeschwürs giebt, für das letztere dieses ebenfalls nicht zutrifft, während dieser Entwickelungsvorgang bei den Condylomen doch die Regel bildet. An der Huflederhaut ist aber die Bildung eines Geschwürs wie auch eines Papilloms ohne vorherige Entfernung der Hornmassen kaum denkbar.

Ferner wird eingewendet, dass die Warzen der äusseren Haut „in der Regel“ von einer stark verhornten Epidermisdecke überzogen seien. Was aber für die äussere Haut als die Regel gilt, ist

noch keineswegs für die Huflederhaut massgebend. Die Sonderstellung der Krankheitsprocesse an der letzteren glaube ich ausreichend bewiesen und zum grossen Theil auch begründet zu haben. Bei Aufstellung dieses Gegenbeweises hat aber Herr Pütz wiederum nicht der Feuchtwarzen gedacht, welche von dieser Regel „regelmässig“ abweichen, und mit welchen ich den Hufkrebs zu vergleichen versucht habe.

An der Oberfläche der leidenden Huflederhaut findet sich aber nicht selten, ja sogar häufig eine vollständig trockene Epidermislage. Diese steht oft mit ihrer Unterlage in fester Verbindung, so dass das Leiden mit den harten Warzen eine grosse Aehnlichkeit erlangt. Nach meinen Beobachtungen wird dieses am häufigsten bemerkt, wenn der Strahl den Sitz des Leidens abgiebt, und fast regelmässig während der Entwickelung der Krankheit. Aber auch im weiteren Verlauf des Leidens lässt sich dieser Zustand nicht selten beobachten, welcher dadurch herbeigeführt wird, dass die Wucherung in dem Retegewebe noch nicht den hohen Grad erreicht oder bereits nachgelassen hat, so dass für die vollständige Verhornung des Wucherungsmaterials genügende Zeit gegeben ist.

Wer hätte jemals eine Geschwürsfläche mit einer Epidermis bedeckt gefunden! Wer wollte diesen Zustand noch ein Geschwür nennen?! Der Umstand, dass diese Beschaffenheit der Neubildung gerade in dem Entwickelungsstadium des Leidens oft gesehen wird, beweist, dass es sich nicht um einen zufälligen Ausgang desselben handeln kann.

Herr Pütz stützt seine Ansicht über das Wesen des Strahlkrebses vornehmlich auf die äusseren Erscheinungen des Leidens, und es muss zugegeben werden, dass die Oberfläche der so erkrankten Huflederhaut zuweilen, namentlich an der Fleischwand eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Geschwürsfläche zeigt. Allein schon Haubner hat mit Recht betont, dass die Verschwärung beim Strahlkrebs nur eine „scheinbare“ sei. Ebensowenig aber die Form und das äussere Aussehen einer Neubildung über das Wesen und die Natur derselben einen sicheren Schluss zulässt, ebensowenig kann eine secernirende Fläche, auf welcher Zerfalls- und Fäulnissvorgänge auftreten, ohne weiteres als ein Geschwür bezeichnet werden. Auch wenn diese Fläche keine Tendenz zur Heilung zeigen sollte, ist dies nach den obigen angeführten Grundsätzen nicht gerechtfertigt.

Dass ich unter Berücksichtigung dieser wissenschaftlichen Grund-

sätze der Ansicht des Herr Pütz nicht zustimmen kann, wird jeder unparteiisch Urtheilende zugeben müssen. Meine Auffassung über das Wesen des fraglichen Leidens ist in meinem Lehrbuch Seite 238 in Folgendem ausgedrückt:

> „An der Oberfläche derselben (nämlich der Neubildung) befindet sich das Retelager in einem äusserst lebhaften Wucherungsprocess. Die hier gebildeten Massen können bei der schnellen Production nicht verhornen, sondern bilden theils eine elastische, weisse, fast knorpelähnliche Bedeckung der hyperplastischen Papillen, theils das dem Fäulnissprocess anheimfallende Secret."

Mit Rücksicht auf die anatomischen Zustände habe ich geglaubt, die Bildung den Tumoren einzureihen und für dieselbe den Namen „Fibroma papillare" wählen zu müssen.

Der Name „Tumor" schliesst keine „ihrer Natur und ihrem Wesen nach" abgegrenzte Gruppe von Dingen ein[1]), sondern es ist ein conventioneller Ausdruck für verschiedene Dinge. Es liegt daher oft in der Beurtheilung des Einzelnen, ob er ein gewisses Ding Tumor nennen will oder nicht. Auch die Entstehungsweise desselben ist verschieden. Mithin ist „Tumor" nur eine „Erscheinungsform", in der verschiedene Processe auftreten können.

Als „Tumor" im engeren Sinne fassen wir gewöhnlich diejenigen Neubildungen zusammen, welche in ihrem Auftreten eine gewisse Selbstständigkeit bekunden und für gewöhnlich nicht zum Abschluss gelangen.

Näher bezeichnet werden dieselben nach ihrer histologischen Einrichtung: Sofern die Neubildung in der Hauptsache aus Bindegewebe besteht, nennen wir dieselbe ein „Fibrom", die aus Epithelialelementen aufgebauten Carcinome u. s. w. Ihre Form und sonstigen Eigenschaften werden gewöhnlich mit einem Adjectivum ausgedrückt. Ein Fibrom, welches in Form von papillaren Wucherungen auftritt, heisst ein Fibroma papillare.

Dass beim Strahlkrebs ein solcher selbstständiger Neubildungsprocess besteht, der einen physiologischen Abschluss in der Regel nicht erlangt, steht zweifellos fest. Auch setzt sich die Bildung vornehmlich aus den vergrösserten Papillen der Huflederhaut zusammen, weshalb die Bezeichnung Fibroma papillare durchaus gerechtfertigt

---

[1]) Virchow, l. c. S. 3.

ist, und wenn auch ein Verschwärungsprocess auf dieser Neubildung auftritt, so bleibt diese Bezeichnung immer noch die richtige.

Der Umstand, dass bei unseren Hausthieren die auf der äusseren Haut vorkommenden Warzen in der Regel ein etwas anderes Aussehen haben, wie die an der Huflederhaut, kann, wie bereits erwähnt, die Richtigkeit meiner Annahme nicht widerlegen. Wenn in dem mächtigen Retelager der letzteren die schnell wuchernden Zellen nicht alle Zeit finden zu verhornen, sondern wie die Eiterkörperchen einer Granulationsfläche abgestossen werden, so liegt darin nichts Auffallendes; es ist dieses im Gegentheil ganz natürlich. Auch mögen äussere Einwirkungen, z. B. Feuchtigkeit, auf den Verhornungsprocess einen störenden Einfluss ausüben. In Folge der Ablösung von ihrem Mutterboden sterben diese Elemente ab, zerfallen und bilden nun das an der Oberfläche der Neubildung durch seine schmierige und übelriechende Beschaffenheit ausgezeichnete Material. Genau dieselbe Erscheinung lässt sich regelmässig in den Furchen der Blumenkohlgewächse (Feuchtwarzen) beobachten.

Wenn man also beim Strahlkrebs von einem Zerfall sprechen will, so kann dieses nach dem Ergebniss meiner Untersuchungen nur auf diese abgestossenen und bereits abgestorbenen zelligen Elemente bezogen werden, ein Vorgang, der sich bei jedem acuten Ekzem und einer Reihe anderer Processe wiederholt. Dagegen habe ich mich nicht davon überzeugen können, dass an den mit der Huflederhaut in fester Verbindung stehenden Retezellen ein Zerfallsvorgang auftritt, d. h. so lange nicht besondere und in der Regel von aussen einwirkende Ursachen hierfür zugegen sind.

Nach meinen Untersuchungen setzt sich der Process aus folgenden Vorgängen zusammen:

1. Wucherung im Corium, besonders im Papillarkörper desselben, welche in der Regel eine einfache Hyperplasie darstellt, d. h. die neugebildeten Massen bestehen im Wesentlichen aus denselben Gewebselementen wie die normale Huflederhaut. Möglicherweise kommen auch heteroplastische Neubildungen hierbei vor. Die Intensität dieses Wucherungsprocesses gestaltet sich verschieden: bald ist die Bildung sehr lebhaft (z. B. oft am Strahl), bald langsam (Fleischwand).

2. Im Rete Malpighii besteht gleichfalls ein Wucherungsprocess. Bei langsamem Verlauf desselben entsteht blos eine Verdickung dieser Hautschicht, nicht selten mit Bildung von einer trockenen Epidermislage an der Oberfläche. Bei lebhafter Proliferation im Rete Malpighii

tritt neben der Verdickung ein Desquamationsvorgang ein, d. h. die gewucherten Retezellen werden zum Theil im unverhornten Zustande von ihrem Mutterboden abgestossen, dieselben sterben in Folge dessen ab und verfallen nun den Fäulnissvorgängen.

Mit dieser Desquamation ist sehr häufig noch eine Transsudation von Flüssigkeit verbunden.

Die zusammenhängenden Retezellen bilden in der Regel eine starke Decke an der Oberfläche des Papillarkörpers; doch kommt es vor, dass auch diese abgestossen werden, und so entsteht eine Erosion. Die häufigste Ursache hierfür geben äussere Einflüsse, mechanische und chemische Einwirkungen ab.

Endlich kann es auch einmal durch solche Einflüsse zu einer Zerstörung des Papillarkörpers und des Coriums kommen, und dann stellt das Leiden ein — „ulcerirendes Fibroma papillare“ dar.

Zum Schluss sei, um Missverständnissen vorzubeugen, nochmals wiederholt, dass nach meiner Ansicht die an der Huflederhaut unter dem Namen Hufkrebs ablaufenden Krankheitsvorgänge nicht alle im Wesen übereinstimmen, dass also auch nicht alle ein Fibroma papillare darstellen. Unter der grossen Zahl der zu meiner Beobachtung und Untersuchung gelangten Krankheitsfälle habe ich jedoch niemals einen Zustand gefunden, auf welchen die Bezeichnung „Geschwür“ hätte Anwendung finden müssen. Wo ein Verschwärungsvorgang beobachtet wurde, hatte derselbe stets auf der genannten Neubildung Platz genommen. Bei entsprechender Behandlung konnte der Verschwärungsprocess leicht beseitigt werden, ohne dass damit der Neubildungsvorgang sistirte und der Hufkrebs geheilt wurde. Es soll nicht in Abrede gestellt werden, dass einmal auch an der Huflederhaut ohne Fibrombildung ein Verschwärungsprocess auftreten kann; sicherlich aber bildet dieser Fall beim sogenannten Hufkrebs die Ausnahme, das Fibroma papillare die Regel, und nach der Regel pflegen wir die Vorgänge zu beurtheilen und zu benennen, nicht aber nach der Ausnahme.

Referate und Kritiken.

Zur Frage der Immunität und Prädisposition der Thiere für Milzbrand.

1. Pasteur: Etiologie du charbon.
2. Chauveau: De la prédisposition et de l'immunité pathologiques.
3. Toussaint: De l'immunité pour le charbon.
4. Colin: a) Sur la durée de la conservation du pouvoir virulent des cadavres et des débris cadavériques charbonneux. b) Analyse experimentale de la pustule maligne et de l'oedème charbonneux.

Archives vétérinaires. Paris, 1880.

In den letzten zwei Jahren 1879/80 sind in Frankreich zahlreiche Versuche angestellt worden, um das Wesen des Milzbrandes, seine Aetiologie, seine Ansteckungsfähigkeit etc. näher kennen zu lernen und eventuell Präventivmassregeln anordnen zu können. Diese Krankheit ist ähnlich wie in Deutschland in einigen Gegenden Frankreichs, in den Departements Eure-et-Loire, Beauce u. a., stationär und bringt den dortigen Viehbesitzern grossen Schaden. Man hat berechnet, dass jährlich mindestens 2—3 pCt. des Viehstandes der betreffenden Departements am Milzbrand sterben. — Verschiedene bedeutende französische Gelehrte, wie Pasteur, Colin, Davaine, Toussaint und Chauveau, haben umfassende Untersuchungen gemacht und die Resultate derselben theils in Originalarbeiten veröffentlicht, theils der Akademie der Medicin in Paris vorgelegt.

Wenn auch ihre Ansichten in vielen Punkten nicht übereinstimmen, für einige selbst der Beweis noch zu erwarten sein dürfte oder wenigstens noch mehr Beweismaterial herangezogen werden müsste, so haben dieselben doch grossen Werth für weitere Forschungen auf diesem Gebiet.

Im „Bulletin de l'Academie de médecine de Paris" hat Colin eine Arbeit über „Die Dauer der Ansteckungsfähigkeit der Cadaver und ihrer Theile von milzbrandkranken Thieren" veröffentlicht und darin im Gegensatz zu Pasteur und Anderen die Behauptung aufgestellt, dass die „Virulenz" des Milzbrandgiftes keineswegs von so langer Dauer sei, wie bisher angenommen wurde.

Während der Jahre 1866—75 machte er zu allen Jahreszeiten Impfversuche an Hammeln, Kaninchen und Pferden mit Blut milzbrandkranker oder an Milzbrand gestorbener Thiere. In mehreren Fällen war das Blut 24—48 Stunden nach dem Tode dem Thiere entnommen und erst nach weiteren 24—36 Stunden die Impfung angestellt.

Es ergab sich, dass die Virulenz dieses Blutes verloren gegangen war. Die Thiere blieben gesund, oder es gingen, wenn Kaninchen zu den Versuchen genommen wurden, einige derselben unter septikämischen Erscheinungen zu Grunde.

In dem benutzten Blute fanden sich zahllose Milzbrandbacterien vor; allerdings war dasselbe in den angeführten Fällen bereits in Fäulniss übergegangen. Bei anderen Versuchen impfte Colin mit Blut, welches im Moment des Todes aus dem Herzen milzbrandkranker Thiere entnommen worden war und sich gleich nach der Entnahme als vollkommen wirkungsvoll erwies. Er bewahrte es in einem gut verschlossenen Gefäss mehrere Tage auf, nach deren Verlauf er mit dem anscheinend noch ganz frischen Blute Impfungen bei Kaninchen und Hammeln anstellte, die ohne jeden Erfolg blieben.

Um die Verwesung der Cadaver zu verzögern, wurden die Baucheingeweide gleich nach dem Tode der Thiere entfernt und, damit jede Berührung mit der Lunft vermieden und dadurch die frühe Fäulniss verhindert werden konnte, das Blut im Herzen und in den grösseren, central gelegenen Gefässstämmen, welche man unterbunden hatte, aufbewahrt. Es zeigte sich alsdann, dass die Virulenz des so behandelten Blutes sich länger erhielt und zwar bis zum 8. Tage, bei sehr grosser Kälte selbst bis zum 12. Tage.

In gleicher Weise sind auch andere Körperbestandtheile milzbrandkranker Individuen bezüglich ihrer Infectionsfähigkeit von der Fäulniss abhängig. Dem Blute gleich stehen die serösen Flüssigkeiten des Körpers, während Milz, Leber und Nieren schneller in Fäulniss übergehen und daher auch leichter ihre Virulenz verlieren.

Producte der Excretion können ebenfalls, besonders wenn sie

stark mit Blut untermischt sind, Träger des Ansteckungsstoffes sein; Gährung und Fäulniss vernichten jedoch auch hier denselben in kurzer Zeit.

Der Urin, den Pasteur zur Cultur der Milzbrandbacterien am geeignetsten hält, erwies sich nach den Versuchen von Colin nur dann wirksam, wenn er in zugeschmolzenen Gefässen aufbewahrt wurde.

Verdünnungen von Flüssigkeiten mit Milzbrandkeimen durch Wasser beschleunigt das Verschwinden der Virulenz; Zusatz von Alkohol, von verschiedenen Säuren, besonders Essigsäure und von Salzen, welche adstringirend wirken oder Eiweiss zum Coaguliren bringen, ferner Siedehitze, vernichten jede Ansteckungsfähigkeit, Frost erhält dieselbe.

Auf Grund dieser Versuche glaubt Colin erwiesen zu haben, dass die Anwesenheit von Milzbrandbacterien, die jedesmal in der Impfflüssigkeit constatirt wurden, für die Infectionsfähigkeit der letzteren vollkommen irrelevant sei. Es müsse vielmehr ein „Milzbrandgift“, über dessen Natur Colin selbst im Unklaren ist, angenommen werden, welches durch den Fäulnissprocess leicht zerstört werden könne. Eine Ansteckungsfähigkeit auf dem Wege der „Cohabitation“ hält C. der Unbeständigkeit des Contagiums halber nicht für möglich, bestreitet auch, dass, wenn in gewissen Gegenden der Milzbrand sehr häufig aufzutreten pflegt, der Grund hierfür in den der Erde anhaftenden Milzbrandkeimen zu suchen sei.

Diesen Ausführungen tritt Pasteur entschieden entgegen. Allerdings sei es richtig, dass der Fäulnissprocess vernichtend auf die fadenförmigen Bacterien, die ja hauptsächlich im Blute milzbrandkranker Thiere vorgefunden werden, wirke und diese in dünne Körnchen auflöse. Schon Davaine hatte nachgewiesen, dass diese durch Zerfall entstandenen Körnchen unschädlich sind; auch war bereits den Abdeckern lange Zeit vordem bekannt, dass Cadaver milzbrandkranker Thiere die Krankheit nicht mehr übertragen können, sobald sie in Fäulniss begriffen sind. Kann jedoch zu den Milzbrandbacterien sauerstoffhaltige Luft hinzutreten und gelangen sie in anderweitige günstige Verhältnisse, so pflegen sie sich nicht nur zu erhalten, sondern sind auch im Stande, Sporen zu bilden und sich dem lebenden Organismus schädlich zu zeigen. Als ein derartiges günstiges Medium ist der Erdboden zu betrachten. Selbst wenn die Cadaver vor dem Vergraben nicht zerstückelt werden, pflegen Blut, Urin,

Fäcalmassen aus den Körperöffnungen auszutreten und den Boden zu tränken. Die in den Substanzen enthaltenen Milzbrandbacterien gelangen zu weiterer Entwickelung und werden mit dem Staube auf die Futterpflanzen gebracht, mit denen sie die Thiere bei der Weide aufnehmen.

Versuche haben die Erhaltung und Fortentwickelung der Bacterien im Erdboden erwiesen. Am Milzbrand gestorbene Hammel wurden vergraben; nach 14 Monaten konnten noch Milzbrandkeime im Erdboden des Vergrabungsplatzes nachgewiesen werden. Das Gleiche geschah im Jura mit zwei Kühen; auch hier fand man nach 2 Jahren Sporen in der Erde. Beide Male wurden Impfungen mit diesen Bacterienkeimen vorgenommen; die geimpften Thiere starben in kurzer Zeit am Milzbrand.

In einem anderen Falle stellte Pasteur auf einem Platze, welcher vor längerer Zeit zur Verscharrung an Milzbrand gestorbener Thiere gedient hatte, vier Hammel, in grösserer Entfernung davon drei Hammel auf; die ersten gingen unter den Erscheinungen des Milzbrandes zu Grunde, während die letzten drei gesund blieben.

Die Frage: in welcher Weise gelangen die Milzbrandbacterien aus der Tiefe der Verscharrungsplätze an die Erdoberfläche? glaubt Pasteur dahin beantworten zu können, dass hierbei bestimmte Kräfte sich activ erweisen müssen; denn eine Strömung von Flüssigkeiten, wie Regen, Thau, würde einem Emporkommen der Bacterien direct entgegenwirken. Er richtete seine Aufmerksamkeit auf die Regenwürmer welche in den in ihrem Darmtractus vorgefundenen Erdcylindern sehr wohl Milzbrandbacterien hinaufschaffen können. Pasteur setzte in Erde, die mit Bacterien untermischt worden war, Regenwürmer und fand in der That schon nach kürzerer Zeit in dem erdigen Inhalt der Thiere wieder Bacterien vor. Damit stimmt auch die Beobachtung überein, dass nur in Gegenden mit Ton- oder Kalkerde, welche die Würmer durchdringen können, der Milzbrand stationär ist, nicht aber in solchen mit Granit oder Schiefer.

Die Infection bei Thieren geht nach Pasteur und Anderen von der Maul- und Rachenhöhle, sowie vom Schlunde aus. Die Thiere verletzen sich an spitzen Gräsern oder anderen Gegenständen und bieten in den wunden Flächen den Bacterien bequeme Eintrittsstellen dar. So wurde eine Hammelheerde mit Luzerne, die mit Milzbrandculturflüssigkeit getränkt worden, gefüttert; es starben nur einige Thiere an Milzbrand. Als man jedoch unter das Futter spitze Sub-

stanzen mischte, wurde die Sterblichkeit bedeutend erhöht. Auch soll man bei der Section am Milzbrand gestorbener Individuen stets Verwundungen in den angeführten Organen finden.

Beachtungswerth sind ferner die Versuche, welche Pasteur mit Hühnern gemacht hat. Diese sind bekanntlich für Milzbrand nur in geringem Masse empfänglich. Nach den Berichten von P. sollen Impfungen bei denselben stets erfolgreich sein, sobald man die Temperatur der Thiere um einige Grade herabsetzt, um ihre Blutwärme der jener Thiere gleich zu machen, welche leicht am Milzbrand erkranken, und so der Entwickelung der Milzbrandbacterien günstigere Bedingungen zu schaffen.

Zu diesem Zweck wird das Huhn mit dem Hintertheil in ein Wasserbad von 36° C. gebracht und nach etwa 10 Minuten die Impfung vorgenommen, welche dann stets Erfolg hatte. Pasteur behandelte einige Hühner zur Controle in gleicher Weise, jedoch ohne sie zu impfen; diese blieben gesund.

Chauveau, welcher zu gleicher Zeit zahlreiche Versuche mit Milzbrandbacterien machte, gelangte zu fast gleichen Resultaten wie Pasteur; jedoch haben wir auch ihm eine neue Beobachtung zu verdanken. Bei einigen Impfungen, die er bei Hammeln anstellte, blieben ihm das erste Mal 2, dann 9 der Thiere gesund trotz wiederholter Injection von Impfflüssigkeit, welche sich bei den anderen Versuchsthieren als sehr wirksam erwiesen hatte.

Er forschte nach dem Grund dieser auffallenden Erscheinung und fand, dass diese Thiere der in Algier vorkommenden Berberrace oder einer Kreuzung dieser mit der syrischen Race angehörten. Er machte hierauf weitere Experimente mit diesen Thieren, stellte Controlversuche an und konnte die Thatsache feststellen, dass die aussereuropäischen Schafracen, besonders diejenigen Algiers, eine grosse Immunität für Milzbrand besitzen. Von 47 Thieren der Berberrace starben 8 nach der Impfung mit Milzbrandblut; die anderen zeigten zwar grosse Ermattung, Fieber, Diarrhoen, genasen aber in kurzer Zeit. 12 Controlthiere europäischer Schafracen gingen in Folge der Impfung am Milzbrand zu Grunde.

Es lag nun die Frage nahe: ist diese Immunität eine Raceneigenthümlichkeit, oder wäre es möglich, dieselbe durch längeren Aufenthalt in Algier u. s. w. zu erwerben, wäre sie also von den veränderten Lebensbedingungen abhängig? Zur Lösung der Frage impfte Chauveau mehrere Schafe einer Merinoheerde, welche bereits

seit vielen Jahren in Algier gehalten war und sich vollkommen acclimatisirt hatte. Alle erkrankten am Milzbrand und waren nach einigen Tagen todt. Andererseits wurden Schafe der Berberrace nach Frankreich geschafft, dort einige Zeit gehalten und dann mit Milzbrandflüssigkeit geimpft. Nur ein ganz gèringer Procentsatz erlag, die anderen blieben gesund. Hieraus ergiebt sich wohl, dass die Immunität der Race zugeschrieben werden kann. Allerdings muss erwähnt werden, dass Schafe, welche zwar der Berberrace entstammten, jedoch in der Provence geboren wurden und deren Mütter in Frankreich seit langer Zeit acclimatisirt waren, zum Theil ihre Immunität verloren hatten, dass demnach auch die Lebensverhältnisse einen Einfluss auf diese Eigenthümlichkeit der algierischen Schafe haben müssen. Werden sehr grosse Dosen Milzbrandbacterien enthaltender Flüssigkeit eingeimpft, so sieht man stärkere Krankheitserscheinungen und häufig tritt letaler Ausgang ein. Die Immunität der Berberrace gegen Milzbrand kann, wie auch Chauveau zugiebt, in einzelnen Fällen überwunden werden und scheint proportional den eingeführten Dosen zu sein.

Angeregt durch diese Untersuchungen und besonders durch diejenigen Pasteur's über die Cholera der Hühner, welche ergeben hatten, dass das Geflügel gegen diese Erkrankung immun gemacht werden könne, veranlasste Toussaint, nach einer „Vaccine", d. h. nach einem Impfstoff, der Immunität gegen Milzbrand in den Thieren erzeugte, zu suchen. Er experimentirte nach dieser Richtung hin und kam in der That zu positiven Resultaten, welche der Akademie der Medizin zu Paris vorgelegt wurden.

Toussaint setzte defibrinirtes Blut milzbrandkranker Thiere während 10 Minuten einer Hitze von 52° C. aus oder mischte es in einem bestimmten Verhältniss, das er jedoch nicht angiebt, mit Carbolsäure. Mit dieser so behandelten Flüssigkeit impfte er von 11 Hammeln 6; nach einigen Tagen injicirte er allen 11 nicht veränderte Blut von am Milzbrand gestorbenen Rindern. Die 6 „vaccinirten" — mit der Schutzlymphe geimpften — blieben gesund, die 5 anderen starben.

Einen gleichen Erfolg hatte er mit Hunden, welche unter 6 Monate alt waren; dieselben zeigen sich in diesem Alter gewöhnlich sehr empfänglich für Milzbrand.

Bei einem anderen Versuch wurden von 20 Hammeln 16 „vacci-

nirt", sodann alle mit Milzbrandblut geimpft; die nicht „vaccinirten" starben, während die anderen nur eine leichte Erkrankung zeigten.

Lämmer, deren Mütter im letzten Monat der Trächtigkeit mit der präparirten Flüssigkeit geimpft wurden, zeigten sich gegen Impfungen mit Milzbrandblut immun.

Hier anzufügen sind noch zwei andere Entdeckungen Pasteur's. Er fand, dass Thiere, welche eine Milzbranderkrankung überstanden haben, nicht mehr von dieser Krankheit afficirt werden, selbst für Impfungen nicht mehr empfänglich seien. Ferner stellte er fest, dass Hühner, welche mit der „Choleravaccine" geimpft worden, eine Immunität gegen Milzbrand erlangt haben. Seine Versuche über den letzten Gegenstand sind noch nicht abgeschlossen und lassen weitere Forschungen über die Verwandtschaft der Bacterienarten erhoffen.

In nahem Zusammenhang mit diesen Arbeiten der französischen Forscher stehen die Untersuchungen Colin's über „den bösartigen Carbunkel und das Oedem beim Milzbrand". Bei vielen Thierarten kann man in keiner Weise den bösartigen Carbunkel oder das bösartige Oedem, wie sie bei dem Milzbrand des Menschen stets vorkommen, erzeugen; es ist hierbei gleichgültig, welche Art der Impfung man anwendet. Andere Thiere dagegen zeigen vollkommen die gleichen Erscheinungen in dieser Krankheit wie der Mensch.

Wird ein für Milzbrand wenig empfängliches Thier, wie der Hund, mit Secreten milzbrandkranker Thiere geimpft, so erhält man die verschiedensten Resultate, die meistens von der Lage der Impfstelle abhängen. An den Ohren und den Gliedmaassen entwickelt sich ein Erythem, an den Geschlechtstheilen ein Oedem, während die Carbunkeln am meisten in den dünnen, von Haaren wenig bedeckten Hautstellen entstehen und in ihrer Umgebung ödematöse Anschwellungen zeigen.

Der Unterschied der Carbunkel des Hundes von denen des Menschen besteht nach Colin in der schnelleren Entwickelung der ersteren. In 1—2 Tagen sind sie gebildet und beginnen am 4. bereits zu eitern, zu ulceriren oder in schnelle Auflösung überzugehen. Schorf, der sich in grosser Masse ablöst, ist niemals vorhanden. Schmerzhaft sind die Carbunkel des Hundes sowie auch die des Menschen nicht; vor Allem unterscheiden sie sich jedoch darin, dass die Carbunkel des Hundes niemals, selbst wenn sie in grösserer Anzahl an einem Thiere auftreten, bösartig werden; eine Störung im Gesammtorganismus ist niemals nachzuweisen. Nur bei jungen, an Lymph-

apparaten reichen Individuen kann eine Allgemeinerkrankung eintreten. Beginnt die Bildung des Carbunkels unter sehr acuten Entzündungserscheinungen und schreitet dieselbe schnell vor, so ist die Gefahr einer Infection des Körpers nicht in dem Masse vorhanden, wie bei den langsam, ohne besondere Irritation auftretenden carbunculösen Geschwüren.

Es liegt nun die Frage nahe: sind die Milzbrandcarbunkel des Hundes oder derjenigen Thiere, bei denen sie nicht inficirend wirken, überhaupt oder zu irgend welcher Zeit virulent? Ist dieses der Fall, aus welchem Grunde erlischt dann die Virulenz, ohne zu einer Infection mit letalem Ausgange wie beim Menschen und den Herbivoren zu gelangen.

Die Experimente, welche Colin an verschiedenen Thieren gemacht, haben ergeben, dass auch die Carbunkel der Fleischfresser virulent sind, jedoch nur bis zu einer bestimmten Zeit, etwa bis zum 4. Tage, dann erlischt die Virulenz. Dieselbe ist hauptsächlich an die missfarbene, seröse Flüssigkeit im Carbunkel gebunden, während der klare Eiter sehr geringe, der dickflüssige und der Inhalt der kleinen, um den Schorf des Carbunkels sitzenden Phlyctenen keine Ansteckungsfähigkeit haben. Die Sterilität des Inhalts dieser kleinen Bläschen hat auch M. Raimbert beim Menschen nachgewiesen.

Die Erscheinung, dass die Milzbrandcarbunkel bei Hunden in den meisten Fällen zur Heilung gelangen, ohne eine Infection des Körpers herbeizuführen, weiss auch Colin nicht zu erklären. Er beschränkt sich auf Feststellung dieser Thatsache und fügt noch hinzu, dass die Versuchsthiere, bei denen der Process localisirt blieb, niemals Erkrankungen oder irgend welche Veränderungen der Lymphapparate zeigten, während er diese stets als erste Symptome an den Thieren nachweisen konnte, die nach der Impfung mit Milzbrandcontagium ausser den Carbunkeln eine allgemeine Infection des Körpers erlitten. Nach der Erkrankung der Lymphapparate traten erst die anderen, bekannten Erscheinungen des Milzbrandes hervor.

Ernst Pauli.

Grundzüge der Naturgeschichte der Hausthiere. Von Dr. Martin Wilckens, Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. Verlag von Schönfeld in Dresden, 1880.

In dem vorstehenden über 300 Seiten starken Buche hat sich der

Verfasser die Aufgabe gestellt, die Grundzüge der Naturgeschichte unserer Hausthiere zusammenzustellen und dadurch eine Uebersicht und eine einheitliche Betrachtung der verschiedenartigen Hausthierformen zu geben.

Nach einleitenden Kapiteln über die Begriffe: Abstammung, geographische Verbreitung, Rasseneintheilung und Rassenbildung der Hausthiere, bringt der Verfasser eine sehr eingehende Abhandlung über die paläontologische Entwickelung der Hufthiere. Ein übersichtlich dargestellter Stammbaum ist diesem Theile eingefügt worden. Den Haupttheil des Werkes bildet dann die specielle Betrachtung der einzelnen Hausthierarten nach ihren zoologischen Merkmalen, ihrer Abstammung und ihren Rassen. Verf. hält sich dabei streng an den anatomischen Bau der Thiere und legt bei Aufzählung der unterscheidenden Kriterien einen grossen Werth auf das Gebiss und die Einrichtung der Vorder- und Hinterfusswurzel.

Entsprechend der Definition des Verf., dass zu den Hausthieren alle nützlichen und wirthschaftlich verwendbaren Thiere, die sich regelmässig fortpflanzen und der künstlichen Züchtung unterwerfen, gehören, behandelt das Buch neben der Zoologie der Haussäugethiere, auch die der Vögel und selbst der Insekten des Hausstandes. Zu den letzteren werden die Seidenspinner, die Bienen und die Cochenille gezählt.

Das Buch ist ganz im Sinne der modernen Zoologie geschrieben. Der Verf., selbst Anhänger der Darwin'schen Lehre, verfügt, wie schon aus seinen früheren Schriften hervorgeht, über ein reiches eigenes Beobachtungsmaterial, welches er unter Benutzung der zahlreichen neueren Arbeiten auf dem Gebiete der Zoologie und Thierzucht dem Werke zu Grunde gelegt hat. Dabei gereicht es dem Verf. zum besonderen Verdienst, den vielseitigen Gegenstand auf dem verhältnissmässig kleinen Raume des Buches behandelt zu haben, ohne an einer Stelle unvollständig zu werden. Mehrere Kapitel wie die paläontologische Entwicklung der Hausthiere, die Rassen des Hundes und Rindes zeichnen sich besonders durch Vollständigkeit und gründliche Bearbeitung aus.

Vom Standpunkte des Zoologen betrachtet, ist Verf. seiner Aufgabe vollständig gerecht geworden; wir möchten aber bezweifeln, dass er auch seinen in der Vorrede erwähnten Intentionen entsprochen hat: den Studirenden der Landwirthschaft und den practischen Landwirthen der Nothwendigkeit des Studiums der Einzelwerke über Thierzucht zu

entheben. Für diesen Zweck hätten die einzelnen Rassen und Schläge der landwirthschaftlichen Hausthiere eine eingehendere Behandlung erfahren müssen.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass wir uns mit einzelnen Anschauungen des Verf., z. B. über die Begriffe von Art und Rasse, sowie über Eintheilung und Bildung der letzteren nicht einverstanden erklären können. Eine Ausführung der Gründe würde zu weit führen; wir bemerken daher, dass wir den Ansichten Settegast's zustimmen, dessen klassisches Werk über allgemeine Thierzuchtlehre wir in dem Literaturverzeichniss vermissen.

Diese Differenz kann indess den Werth des Buches nicht verringern. Dasselbe empfiehlt sich durch seine Fülle des Inhalts und die gedrängte Darstellung besonders zum Studium für diejenigen, welche sich in kurzer Zeit eine Uebersicht über die Naturgeschichte der Hausthiere aneignen wollen.

Eggeling.

Kleinere Mittheilungen.

Die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Preussen während des Quartals Juli-September 1880.

1. Milzbrand. Fälle von Milzbrand wurden in 257 Gehöften beobachtet, welche sich auf 224 Ortschaften in 125 Kreisen vertheilen. Am Milzbrand sind gefallen: 22 Pferde, 385 Stück Rindvieh, 80 Schafe und 30 Schweine.

Die 22 Pferde vertheilen sich auf 16 Gehöfte, von denen eines 3, vier je zwei Pferde verloren, die übrigen Fälle blieben vereinzelt; in 9 Gehöften kamen gleichzeitig Erkrankungen an Milzbrand bei dem Rindvieh vor, und ein Gehöft im Kreise Schrimm, in welchem ein Pferd fiel, wird als Milzbrandstation bezeichnet. Im Uebrigen ist über die Ursachen der Milzbranderkrankungen bei Pferden nichts bekannt geworden.

Die 385 an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen wie folgt auf die einzelnen Provinzen:

Ostpreussen	7,00 pCt.
Westpreussen	8,00 „
Brandenburg	4,40 „
Pommern	11,70 „
Posen	16,10 „
Schlesien	14,55 „
Sachsen	12,20 „
Schleswig-Holstein	10,40 „
Hannover	2,10 „
Westfalen	0,00 „
Hessen-Nassau	3,40 „
Rheinprovinz	10,15 „
Hohenzollernsche Lande . .	0,00 „
Summa	100,00 pCt.

Als am Milzbrand erkrankt, jedoch genesen, werden 22 Stück Rindvieh erwähnt.

Ueber 5 Stück Rindvieh starben kurz hinter einander in 6 Gehöften, nämlich:

			Bestand.	Gefallen.
in 1 Geh.,	Kreis Pyritz,	Reg.-Bezirk Stettin,	150 Stück,	36 Stück
„ 2 „	„ Marienwerder,	„ Marienwerder,	30 „	19 „

			Bestand.	Gefallen.
in 1 Geh.,	Kreis Bomst,	Reg.-Bezirk Posen,	32 Stück,	16 Stück
„ 1 „	„ Buk,	„ „	40 „	10 „
„ 1 „	„ Danzig,	„ Danzig,	71 „	7 „

Ausserdem fielen in 3 bez. 2 Gehöften einer Ortschaft der Kreise Johannisburg, Reg.-Bez. Gumbinnen, und Cochem, Reg.-Bez. Koblenz, 6 bez. 4, sowie in einer nicht weiter angegebenen Gehöftszahl eines anderen Ortes im Kreise Cochem 12 Stück Rindvieh.

Ueber die Ursachen dieser seuchenhaften Ausbrüche des Milzbrandes wird angegeben: Verfüttern von Gerstenstroh aus einer Tenne, auf welcher ein Milzbrandcadaver abgehäutet, Verfüttern von Häcksel, in welchem Fleisch von an Milzbrand crepirten Schafen versteckt worden war; Einschleppung durch angekaufte Schafe und Behüten einer Weide, auf welcher der Milzbrand stationär ist. Auf einem Gute des Kreises Liebenwerda, Reg.-Bez. Merseburg, unter dessen Viehbeständen der Milzbrand im vorigen Jahre seuchenhaft geherrscht hatte, starben während des Berichtsquartals wieder 1 Stück Rindvieh und in einem benachbarten Orte 2 Stück Rindvieh und 2 Ziegen, deren Futter angeblich aus dem zuerst genannten Seuchenorte eingeführt worden war.

In 4 Gehöften starben je 5, in 1 Gehöft 4, in 5 Gehöften je 3, in 27 Gehöften je 2, in 184 Gehöften beschränkte sich der Verlust auf je 1 Stück Rindvieh. Frei vom Milzbrand blieben die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Köslin, Stralsund, Lüneburg, Osnabrück, die Provinz Westfalen, die Hohenzollernschen Lande und die Stadt Berlin.

Die zahlreichsten Erkrankungen kamen in Ortschaften oder Gehöften, in denen der Milzbrand stationär ist, und ausserdem nach dem Weiden in der Nähe von Gewässern bez. nach dem Verfüttern von Pflanzen vor, welche auf überschwemmt gewesenen Ackerflächen gewonnen worden waren. Mehrere Ausbrüche des Milzbrandes werden auf die unzweckmässige Verscharrung von an der Blutseuche gefallenen Schafen zurückgeführt, einzelne auf schlechtes Trinkwasser aus Teichen mit ungewöhnlich niedrigem Wasserstande, bez. aus Teichen, oberhalb welcher Gerbereien lagen. In einem Gehöft soll der Ausbruch des Milzbrandes bei einem zweiten Stück durch die Haut der 8 Tage vorher zuerst gefallenen Kuh vermittelt worden sein. In Betreff zahlreicher Milzbrandfälle, bei denen schlechtes Futter, Pilzbefallungen, dunkele, heisse, schlecht ventilirte Ställe, Gewitterschwüle u. s. w. als Ursachen beschuldigt werden, lässt sich die Vermuthung nicht von der Hand weisen, dass vielleicht ein Irrthum in der Diagnose vorliegt.

Die meisten der im Reg.-Bez. Schleswig und im Kreise Eupen, Reg.-Bez. Aachen, beobachteten Erkrankungen, sowie ein Fall im Landdr.-Bez. Stade, traten in der Form des Rauschbrandes auf; ausserdem wird in einzelnen wenigen Fällen das Vorkommen des carbunculösen Anthrax und eines erst nach 24—48 Stunden tödtlich endenden Milzbrandfiebers erwähnt. Im Uebrigen scheint der Milzbrand meistens in der sogenannten apoplektischen Form aufgetreten zu sein.

Die 80 am Milzbrand gefallenen Schafe vertheilen sich auf 11 Gehöfte in ebenso vielen Ortschaften und Kreisen; in 7 dieser Ortschaften herrschte der Milzbrand gleichzeitig unter dem Rindvieh.

Von den 30 in den Tabellen verzeichneten Schweinen sind 22 höchst

wahrscheinlich nicht am Milzbrand, sondern an der sogenannten Schweineseuche gefallen; 2 Schweine starben in einem Gehöft des Kreises Pleschen, Reg.-Bez. Posen, in welchem gleichzeitig auch der Milzbrand unter dem Rindvieh und den Schafen herrschte. Bei einem Schweine im Kreise Steinfurt, Reg.-Bez. Münster, fand sich eine sehr umfangreiche Carbunkelbildung am Nacken und an den Bauchdecken.

Vom 27. August bis 25. September 1880 wurden in der Ibenhorster Forst, Kr. Heydekrug, Reg.-Bez. Gumbinnen, 5 anscheinend am Milzbrand gestorbene Elche gefunden, in einem Thiergarten des Kreises Teltow, Reg.-Bez. Potsdam, fielen am Milzbrand 40 Stück Dammwild und 4 Wildschweine.

In Folge von Milzbrandinfection erkrankten 22 Menschen, von denen 7 starben, darunter allein 13 Erkrankungen und 5 Todesfälle in einer Ortschaft des Kreises Johannisburg, Reg.-Bez. Gumbinnen. Die Infection ging in einem Falle von einem Schafe, sonst stets von Rindvieh aus.

2. Maul- und Klauenseuche. Die Aphthenseuche ist unter dem Rindvieh nur in 20 Ortschaften, welche sich auf 16 Kreise der Provinzen Ostpreussen, Brandenburg, Posen, Schlesien, Sachsen, Hannover, Westfalen und der Rheinprovinz vertheilen, beobachtet worden. Dieselbe erlangte nirgends eine weite Verbreitung, sondern blieb stets auf einzelne Gehöfte, selbst auf einzelne Ställe der letzteren beschränkt; in mehreren Fällen gelang es, durch strenge Isolirung der zuerst erkrankten Heerde das Eindringen der Seuche in andere Ställe desselben Gehöftes zu verhindern.

Gestorben sind an der Aphthenseuche 3 Stück Rindvieh; bei einem Ochsen fanden sich diphtheritische Beläge von 1—3 Linien Dicke im Kehlkopf, in der Luftröhre und selbst in den Verzweigungen der Bronchien.

Die Einschleppung ist nur bei wenigen Ausbrüchen festgestellt worden, in den meisten Fällen blieb dieselbe ganz unaufgeklärt und um so räthselhafter, als weit und breit in der Nachbarschaft die Seuche nicht herrschte und die betreffenden Thiere ihre Ställe, welche von fremden Personen nicht betreten worden waren, nicht verlassen hatten. In zwei Fällen soll die Seuche durch erkrankte Schafe in Rindviehställe eingeschleppt worden sein.

Das statistische Material erwähnt das Vorkommen der Seuche bei zusammen 9 Schafheerden in den Provinzen Brandenburg, Schlesien, Sachsen, Hannover und Westfalen. 4 Schafe sind an der Aphthenseuche gefallen; die Einschleppung der Krankheit durch Handelsvieh oder durch Treibheerden konnte in den meisten Fällen nachgewiesen werden.

Die sogenannte bösartige Klauenseuche herrscht seit langer Zeit weit verbreitet im Ober-Lahn-, Unter-Lahn-, Rheingau-, Unter-Taunus- und Mainkreise des Reg.-Bez. Wiesbaden; dieselbe wird vorzugsweise durch den Schafhandel verschleppt und hat bedeutende Verluste im Gefolge. Die Schäfer sind vielfach der Meinung, dass das Leiden durch Verletzung der Weichgebilde an den Fussenden auf den Stoppelweiden erzeugt wird und suchen Ausbrüche der Krankheit möglichst zu verheimlichen. Ausserdem wird über das Herrschen der bösartigen Klauenseuche im Kreise Jüterbog-Luckenwalde, Reg.-Bez. Potsdam, berichtet und liegt die Vermuthung nahe, dass ein Theil der in die Tabellen aufgenom-

menen Ausbrüche der Maul- und Klauenseuche als sog. bösartige Klauenseuche anzusehen sein dürfte.

3. Lungenseuche. Die Lungenseuche trat unter 92 Viehbeständen auf, welche sich auf 65 Ortschaften in 37 Kreisen vertheilen und zusammen 2506 Stück Rindvieh enthielten.

Erkrankt sind	371	Stück Rindvieh
Gefallen „ . , ...	21	„ „
Auf polizeiliche Anordnung wurden getödtet	336	„ „
Auf Veranlassung der Besitzer „ „	27	„ „

Am Schlusse des Berichtsjahres war die Seuche in 77 Gehöften noch nicht getilgt.

Die 371 an Lungenseuche erkrankten Stück Rindvieh vertheilen sich, wie folgt, auf die Provinzen:

Westpreussen	1,00 pCt.	Sachsen	49,00 pCt.
Brandenburg	3,80 „	Hannover	3,50 „
Pommern	2,40 „	Westfalen	0,80 „
Posen	28,50 „	Hessen-Nassau	4,30 „
Schlesien	5,70 „	Rheinprovinz	1,00 „
			100,00 pCt.

Die 384 gefallenen und getödteten Stück Rindvieh bilden 15,32 pCt. der 2506 Stück, mit welchen die verseuchten Ställe besetzt waren. Derselbe Procentsatz stellt sich in den einzelnen Provinzen, wie folgt:

Westpreussen	6,55 pCt.	Sachsen	12,80 pCt.
Brandenburg	27,77 „	Hannover	2,90 „
Pommern	6,34 „	Westfalen	100,00 „
Posen	17,35 „	Hessen-Nassau	22,80 „
Schlesien	4,47 „	Rheinprovinz	57,00 „

Ostpreussen blieb frei von der Lungenseuche, und in Westpreussen beschränkte sich das Vorkommen derselben auf ein Gut des Kreises Pr. Stargard, in welchem die Krankheit 8 Monate vorher geherrscht hatte und während des Berichtsquartals unter dem Vieh der Dienstleute ausbrach.

Im Reg.-Bez. Potsdam wurde nur ein Ausbruch der Lungenseuche beobachtet, derselbe betraf einen bäuerlichen Viehbestand und erfolgte durch Uebertragung von der im vorhergehenden Quartal verseucht gewesenen Gutsheerde desselben Ortes. Die beiden Seuchenherde der Kreise Arnswalde und Königsberg des Reg.-Bez. Frankfurt, in denen die Krankheit seit dem vorigen Quartal fortherrschte, wurden durch Abschlachten der betreffenden Bestände getilgt. Ausserdem kamen Neuausbrüche vor in je einem Orte des Kreises Lebus — Einschleppung aus Bayern — und Züllichau — Wiederausbruch unter bäuerlichen Beständen, nachdem die Krankheit unter dem Gutsvieh getilgt war. Unter dem in Berlin einheimischen Vieh wurden keine Fälle von Lungenseuche beobachtet. In 2 Vorwerken desselben Gutes im Kreise Pyritz, Reg.-Bez. Stettin, dauerte trotz zeitig vorgenommener Impfung das Herrschen der Lungenseuche aus dem vorigen Quartal fort. Im Uebrigen blieb Pommern frei von der Krankheit.

Die Verluste durch die Lungenseuche in der Provinz Posen haben gegen

das vorhergehende Quartal erheblich zugenommen. Die Krankheit wurde von dem seit längerer Zeit verseuchten Bestande in Manietzki, Kreis Schrimm, auf den des benachbarten Gutes Boreczek übertragen und herrschte ausserdem in zusammen 9 Gehöften der Kreise Bomst, Fraustadt, Kosten und Posen, Reg.-Bez. Posen. In ein Gut des Landkreises Posen wurde die Lungenseuche durch Vieh der Dienstleute eingeschleppt. In dem Reg.-Bez. Bromberg, welcher sonst im Allgemeinen nur geringe Verluste erleidet, wurden 46 Stück Rindvieh auf polizeiliche Anordnung getödtet, darunter 38 Stück eines Guter im Kreise Wirsitz — Einschleppung durch in Bayern angekaufte Thiere — und 8 in einem Gute des Kreises Kolmar, in demselben Bestande hatte die Lungenseuche vor einem Jahre geherrscht. Während des Berichtsquartals trat die Lungenseuche bei einem Stück der Gutsheerde und bei 7 Stück der Dienstleute auf. Eine der erkrankten Kühe war 5 Jahre vorher mit Erfolg geimpft worden. In Schlesien beschränkte sich das Vorkommen der Lungenseuche auf 5 Gehöfte zweier Ortschaften des Kreises Pless, Reg.-Bez. Oppeln; in eine Ortschaft soll die Seuche durch eingeschmuggeltes Vieh aus Oesterreichisch-Schlesien eingeschleppt worden sein. Die Reg.-Breslau und Liegnitz blieben seuchefrei.

Von den 164 in Sachsen auf polizeiliche Anordnung getödteten Stück Rindvieh entfallen 137 auf 25 Ortschaften des Reg.-Bez. Magdeburg und 27 auf 6 Ortschaften des Reg.-Bez. Merseburg. Im Reg.-Bez. Erfurt kamen keine Fälle von Lungenseuche vor. Mehrfach verseuchten weitere Gehöfte derselben Ortschaften, oder die Krankheit wurde aus Nachbarorten — und zwar öfter durch Zwischenträger — eingeschleppt. Ein Ausbruch im Kreise Gardelegen soll durch Infection auf einer Thierschau in Magdeburg veranlasst worden sein. In mehreren Beständen verging zwischen den letzten Erkrankungen und den im Berichtsquartal beobachteten eine Zeit von 3—4 Monaten.

Schleswig-Holstein blieb frei von der Lungenseuche. Das Auftreten der letzteren in der Provinz Hannover beschränkte sich auf 2 Gehöfte des Kreises und Landdr.-Bez. Hildesheim und auf ein schon im Quartal Januar-März verseucht gewesenes Gehöft des Kreises Melle, Landdr.-Bez. Osnabrück. Auf einer isolirten Weide des Kreises Bochum, Reg.-Bez. Arnsberg, erkrankten 3 verschiedenen Besitzern gehörende Stück Vieh. In den Reg.-Bez. Münster und Minden wurden keine Fälle von Lungenseuche beobachtet. Von 7 im Reg.-Bez. Kassel verseuchten Beständen entfallen 6 auf 3 Ortschaften des Kreises Gersfeld und 1 auf den Kreis Fulda. In 3 Ortschaften konnte die Einschleppung durch angekauftes Vieh nachgewiesen werden. Im Reg.-Bez. Wiesbaden herrschte die Seuche in einem Orte des Unter-Taunus-Kreises, in welchem dieselbe schon während des vorigen Jahres aufgetreten war und in 2 Gehöften des seit lange und wiederholt verseucht gewesenen Ortes Hattersheim, Kreis Wiesbaden. Die Krankheit wurde während des Berichtsquartals von neuem durch eine angekaufte Kuh eingeschleppt. In der Rheinprovinz beschränkte sich das Vorkommen der Lungenseuche auf einen Viehbestand des Landkreises Krefeld — Einschleppung durch Vieh württemberger Race — und auf einen Ort des Reg.-Bez. und Landkreises Trier, in welchem die Krankheit seit dem März herrscht und während des Berichtsquartals der vierte Bestand ergriffen wurde. In den Hohenzollernschen Landen wurden keine Fälle von Lungenseuche beobachtet.

Aus dem Auslande wurde die Lungenseuche im Berichtsquartal 7 mal eingeschleppt, nämlich 4 mal aus Bayern, je einmal aus Württemberg, Schwarzburg-Sondershausen und Oesterreichisch-Schlesien.

Von den verseuchten Gehöften entfallen 29,42 pCt. auf grössere Güter, 70,58 pCt. auf kleinere Besitzungen, von den auf polizeiliche Anordnung getödteten Stück Rindvieh 48 pCt. auf erstere und 52 pCt. auf letztere. Berechnet man dieselben Verhältnisszahlen für die Provinzen Westpreussen, Pommern, Posen und Sachsen, so stellen sich dieselben auf 42,36 und 57,64 pCt. bez. auf 55,90 und 44,10 pCt. Der Verlust an auf polizeiliche Anordnung getödteten Rindern betrug in den grösseren Gütern durchschnittlich 9,36, in den kleineren Besitzungen 25 pCt. des vorhandenen Gesammtbestandes.

Die Impfung der Lungenseuche ist in den beiden verseuchten Gutsvorwerken des Reg.-Bez. Stettin, ausserdem in 2 Seuchengehöften des Reg.-Bez. Magdeburg und in 1 Gehöft des Reg.-Bez. Merseburg ausgeführt worden. Ueber die Erfolge dieser Impfungen wird nicht berichtet.

4. Rotz-Wurmkrankheit. Die Zahl der Rotzfälle und der verseuchten Pferdebestände ist im Berichtsquartal, wie die nachstehende Vergleichung zeigt, erheblich grösser gewesen, als im Quartal April-Juni.

Quartal	April-Juni	Juli-September
Zahl der Kreise	156	160
„ „ Ortschaften	257	276
„ „ Gehöfte	294	315
Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte	2584 Pferde	2681 Pferde
Erkrankt	567 „	620 „
Gefallen	43 „	58 „
Auf polizeiliche Anordnung getödtet	495 „	542 „
Auf Veranlassung der Besitzer „	51 „	29 „
Am Schluss des Berichtsquartals blieben verseucht	165 Gehöfte	172 Gehöfte

Die im Berichtsquartal getödteten und gefallenen 629 Pferde betragen etwa 23,45 pCt. des Gesammtbestandes aller verseuchten Gehöfte und vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die einzelnen Provinzen. Die entsprechenden Zahlen des Quartals April-Juni sind zur Vergleichung gegenübergestellt.

Quartal	April-Juni	Juli-September
Ostpreussen	8,10 pCt.	5,90 pCt.
Westpreussen	14,15 „	17,30 „
Brandenburg	11,25 „	7,60 „
Pommern	8,50 „	12,45 „
Posen	11,25 „	17,00 „
Schlesien	31,20 „	20,70 „
Sachsen	3,70 „	6,00 „
Schleswig-Holstein	2,00 „	1,30 „
Hannover	1,70 „	1,90 „
Westfalen	0,85 „	2,70 „

Quartal	April-Juni	Juli-September
Hessen-Nassau	1,20 pCt.	0,80 pCt.
Rheinprovinz	5,25 „	6,35 „
Hohenzollernsche Lande .	0,85 „	0,00 „
	100,00 pCt.	100,00 pCt.

Die vorstehende Berechnung zeigt, dass eine Verminderung des Procentsatzes auffällig sich nur in den Provinzen Ostpreussen und Brandenburg bemerklich macht, dass der Procentsatz in Schlesien zwar weniger als im vorigen Quartal beträgt, jedoch noch die höchste Ziffer aufweist, und in den Provinzen Westpreussen, Pommern, Posen, Sachsen und Westfalen erheblich, in der Rheinprovinz etwas zugenommen hat.

Die 26 im Reg.-Bez. Königsberg getödteten Pferde vertheilen sich auf 16 Gehöfte in 13 Kreisen, der Verlust der einzelnen Bestände war mithin nicht sehr bedeutend. 7 rotzkrank befundene Pferde waren kurze Zeit vorher angekauft worden, dieselben stammten zum grösseren Theil aus Beständen, in denen die Pferde als der Ansteckung verdächtig unter Observation gestanden und nach Ablauf der gewöhnlichen Zeit freigegeben worden waren. Zwei Ausbrüche wurden dadurch bedingt, dass die Pferde in einen verseuchten Bestand verkauft und aus dem letzteren zurückgenommen worden waren. In einem Gehöft hatte die Rotzkrankheit vor einem Jahre geherrscht, dieselbe brach im Berichtsquartal von neuem aus. In 5 Gehöften des Reg.-Bez. Gumbinnen, welche auf 4 Kreise entfallen, starben oder wurden getödtet 11 Pferde; eines derselben wurde auf dem Markt in Stallupönen ermittelt. Ein Ausbruch kam unter einem Bestande vor, dessen Observation erst im 4. Quartal 1879 aufgehoben worden war.

Im Reg.-Bez. Danzig blieben nur die Stadt Danzig und der Kreis Carthaus frei von der Rotzkrankheit; von 43 getödteten und gestorbenen Pferden entfallen 17 auf 7 Bestände des Kreises Neustadt, 26 auf 16 Bestände der übrigen 5 Kreise des Regierungsbezirks. 8 Bestände mit zusammen 85 Pferden haben während der beiden letzten Quartale 43 Pferde verloren. In einem Gehöft des Kreises Pr.-Stargard brach die Krankheit nach längerem Zwischenraum von neuem aus. Von den 14 Kreisen des Reg.-Bez. Marienwerder, in welchem 66 Pferde getödtet wurden resp. starben, blieben nur Konitz, D.-Krone und Schlochau frei von der Rotzkrankheit; die bedeutendsten Verluste entfallen auf die Kreise Strasburg, Graudenz, Kulm und Marienwerder. Der Regierungsbezirk enthält noch in grösserer Zahl alte Rotzstationen, unter deren Beständen die Krankheit nach längeren Zwischenzeiten häufig wieder ausbricht. 3 rotzkrank befundene Pferde waren kurz vorher angekauft worden.

Die 17 im Reg.-Bez. Potsdam getödteten und gefallenen Pferde vertheilen sich auf 11 Gehöfte in 6 Kreisen; unter diesen verlor ein Gut im Kreise Teltow 6 Pferde, die anderen Erkrankungen blieben mit Ausnahme eines Ausbruches vereinzelt. Der Reg.-Bez. Frankfurt verlor 5 Pferde. In Berlin sind 26 Pferde getödtet worden bez. gefallen — 4 weniger als im Quartal April-Juni; dieselben vertheilen sich auf 15 Bestände, von denen 5 bereits im vorigen Quartal verseucht waren. 1 rotzkrankes Pferd war kurz vorher angekauft worden; 2 rotzkranke Pferde wurden auf Rossschlächtereien ermittelt.

Von 42 im Reg.-Bez. Stettin getödteten und gefallenen Pferden gehörten

29 einem Gutsbestande des Kreises Demmin an. Unter dem letzteren hatte die Rotzkrankheit vom 16. Juni 1879 bis Ende Juli 1880 geherrscht; von den ursprünglich vorhanden gewesenen 73 Pferden hatten sich nach und nach 53 mit dem Rotz — die meisten in der Form des Lungenrotzes — behaftet erwiesen, keines der vorhandenen 18 Gespanne war frei von der Rotzkrankheit geblieben. Von den 15 Pferden eines Fuhrhalters in Stettin, unter denen die Rotzkrankheit am 13. April 1880 constatirt worden war, lebten noch 4 am Schluss des Berichtsquartals. In einem Gutsbestande brach die Krankheit nach 14 Monaten von neuem aus; ein rotzkrankes Pferd war kurz vorher angekauft worden. Von den 36 im Reg.-Bez. Köslin getödteten und gestorbenen Pferden entfallen 22 auf zusammen 3 Güter der Kreise Belgard, Lauenburg und Stolp; von den ursprünglich vorhanden gewesenen 79 Pferden dieser 3 Güter waren am Schluss des Berichtsquartals noch 38 am Leben. Die übrigen 14 Pferde vertheilen sich auf 7 Bestände. Ein Pferd war kurze Zeit vorher angekauft worden. Im Reg.-Bez. Stralsund wurden keine Fälle von Rotzkrankheit beobachtet.

Die Verluste des Reg.-Bez. Posen durch die Rotzkrankheit sind während der beiden letzten Quartale nahezu dieselben geblieben, nämlich 42 bez. 45 Pferde. Ein Gut des Kreises Pleschen verlor von 36 Pferden 18. In 2 Beständen brach die Krankheit nach längeren Zwischenzeiten von neuem aus, 2 Pferde waren kurze Zeit vorher angekauft; ein rotzkrankes Pferd wurde auf dem Markt in Birnbaum ermittelt, dasselbe gehörte einem Händler. Die Zahl der im Reg.-Bez. Bromberg gefallenen und getödteten Pferde ist von 24 im Quartal April-Juni auf 62 im Berichtsquartal gestiegen; von diesen 62 Pferden gehörten zusammen 43 sieben mit 155 Pferden besetzten Gehöften der Kreise Bromberg, Inowraclaw, Mogilno, Schubin und Wongrowiec an. Einzelne dieser Gehöfte werden als alte Rotzstationen bezeichnet. Auffallend ist das häufige Vorkommen der Krankheit bei Pferden kleiner Bestände in den Städten. In 2 Beständen brach die Rotzkrankheit nach einem Jahre von neuem aus; 2 Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft.

Die 30 im Reg.-Bez. Breslau getödteten und gefallenen Pferde vertheilen sich auf 22 Bestände mit zusammen 87 Pferden in 12 Kreisen. Einzelne Bestände von 2—3 Pferden sind ganz zu Grunde gegangen. 2 Pferde waren kurze Zeit vorher angekauft worden, 3 rotzkranke wurden in Rossschlächtereien ermittelt. Die im Reg.-Bez. Liegnitz beobachteten 15 Rotzfälle blieben vereinzelt, 2 Pferde waren kurz vorher angekauft worden. Von den 85 im Reg.-Bez. Oppeln getödteten und gestorbenen Pferden entfallen zusammen 42 auf die Kreise Beuthen, Kattowitz und Tost-Gleiwitz; dieselben gehörten fast durchweg Fuhrleuten im Montanbezirk an, und sind diese Ausbrüche grösstentheils durch Berührung mit den während des vorigen Quartals verseucht gewesenen Pferdebeständen oder durch Ankauf aus den letzteren veranlasst worden. 3 Gehöfte in den Kreisen Neisse und Neustadt mit zusammen 51 Pferden verloren 18 Pferde. Ein in Pless Ende August rotzkrank befundenes Pferd war im November 1879 der Infection ausgesetzt gewesen und hatte 3 Monate lang unter Observation gestanden; 18 Pferde waren kurz vorher angekauft worden, 7 rotzkranke Pferde wurden auf den Märkten in Alt-Berun, Kattowitz und Nikolai, eines in einer Rossschlächterei angetroffen.

Von 15 im Reg.-Bez. Magdeburg getödteten und gefallenen Pferden gehörten 9 einem Gute des Kreises Osterburg, die übrigen 6 vertheilen sich auf ebenso viele Gehöfte mit zusammen 17 Pferden. Im Kreise Merseburg wurden 2 Bestände von 5 bez. 6 Pferden getödtet, in jedem erwies sich nur ein Pferd bei der Section nicht rotzkrank. Das Herrschen der Rotzkrankheit in 2 Beständen desselben Kreises wurde zufällig durch die Section eines an Kolik gefallenen Pferdes ermittelt. Ausserdem kamen im Reg.-Bez. Merseburg noch 5 Rotzfälle in zusammen 4 Gehöften der Kreise Bitterfeld, Torgau und des Mansfelder Seekreises vor. Die 3 Rotzerkrankungen im Reg.-Bez. Erfurt blieben vereinzelt; ein Pferd gehörte einem hausirenden Händler.

Von 8 in Schleswig-Holstein getödteten und gefallenen Pferden bildeten 2 den Restbestand einer während des vorigen Quartals verseuchten Posthalterei. Ein rotzkrankes Pferd wurde auf dem Markt in Apenrade ermittelt.

Die 12 in Hannover getödteten und gestorbenen Pferde vertheilen sich auf 1 Gehöft des Kreises Hoya, Landdr.-Bez. Hannover, und auf 3 Gehöfte des Kreises Fallingbostel, Landdr.-Bez. Lüneburg; über die Einschleppung wird nicht berichtet. Die Landdr.-Bez. Hildesheim, Stade, Osnabrück und Aurich blieben frei von der Rotzkrankheit.

Von 7 im Reg.-Bez. Münster getödteten und gestorbenen Pferden gehören 2 in das vorige Quartal, 4 einer Posthalterei. In demselben Bestande des Kreises Halle, Reg.-Bez. Minden, ist ein Pferd getödtet worden und ein zweites gefallen. Die Constatirung der Rotzkrankheit bei einem 4 Monate vorher gekauften Pferde im Kreise Soest, Reg.-Bez. Arnsberg, gab Anlass zur Untersuchung des Bestandes im Kreise Hamm, aus welchem das betreffende Pferd stammte, hierbei wurde die Rotzerkrankung dreier Pferde festgestellt. Im Ganzen verlor der Reg.-Bez. Arnsberg 8 Pferde.

Die 4 im Reg.-Bez. Kassel getödteten Pferde vertheilen sich auf 3 Gehöfte, in zweien erkrankte zuerst ein kurze Zeit vorher angekauftes Pferd. Im Reg.-Bez. Wiesbaden ist nur ein Pferd an der Rotzkrankheit gefallen.

Die 5 im Reg.-Bez. Koblenz getödteten und gefallenen Pferde vertheilen sich auf ebenso viele Bestände, welche zusammen 8 Pferde enthielten; 3 Pferde waren vor 14 Tagen, 7 Monaten bez. einem Jahre angekauft. Von den 5 Rotzerkrankungen im Reg.-Bez. Düsseldorf entfällt ein Pferd auf den Bestand einer Tramway-Gesellschaft; ein Pferd war kurze Zeit vorher angekauft. Im Landkreise und Reg.-Bez. Köln sind 3 Rotzfälle vorgekommen. Von 17 im Reg.-Bez. Trier getödteten rotzkranken Pferden gehörten 13 der Kohlengrube zu Dudweiler, Reg.-Bez. Saarbrücken, 2 Saarschiffern. 4 der in Dudweiler getödteten Pferde hatten während des Lebens keine Krankheitserscheinungen gezeigt; 2 Pferde waren kurz vorher angekauft, ein rotzkrankes Pferd wurde auf dem Markt in Saarbrücken ermittelt. Unter einem Bestande von 26 Pferden in Malmedy, Reg.-Bez. Aachen, wurden 9 Pferde rotzkrank befunden; die beiden zuerst erkrankten waren aus Belgien eingeführt worden. Ausserdem erwies sich ein kurze Zeit vorher angekauftes Pferd in Aachen rotzkrank.

In den Hohenzollernschen Landen sind keine Fälle von Rotzkrankheit beobachtet worden.

Bei 31 von den 542 auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden

= 5,72 pCt. wurde das Vorhandensein der Rotzkrankheit durch die Section nicht bestätigt. Von den 542 oben genannten Pferden gehörten

zu den Beständen grösserer Güter	37,10 pCt.
„ „ „ kleinerer Ackerwirthschaften	28,20 „
Besitzern, welche Fuhrwerk betreiben	27,70 „
die Benutzung der Pferde konnte nicht festgestellt werden von	7,00 „

Berechnet man dieselben Verhältnisszahlen für die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg (ausschliesslich Berlin), Pommern, Posen und Schlesien, so stellen sich dieselben auf 43,35, 29,00, 21,65 und 6,00 pCt.

In 10 früher verseucht gewesenen Beständen brach die Rotzkrankheit während des Berichtsquartals nach Zwischenzeiten von 4—12 Monaten von neuem aus; 53 Pferde waren kürzere oder längere Zeit — in einem Falle 3 Tage — vor Constatirung der Krankheit angekauft; 14 rotzkranke Pferde wurden auf Märkten, 6 in Rossschlächtereien ermittelt. 11 Ausbrüche der Rotzkrankheit werden auf Infection der Pferde unterwegs oder in Gastställen zurückgeführt.

Aus dem Auslande ist die Rotzkrankheit 6 mal eingeschleppt worden; 3 Ausbrüche sind durch Ankauf von Pferden in Russisch-Polen, 2 durch Ankauf in Galizien, 1 durch Ankauf in Belgien veranlasst worden.

Ein Empiriker, welcher ein rotzkrankes Pferd in Kl.-Maischeid, Kreis Neuwied, Reg.-Bez. Koblenz behandelt hatte, ist in Folge von Rotzinfection längere Zeit schwer krank gewesen.

5. Schafpocken. Die Pockenseuche gewann während des Berichtsquartals eine sehr bedeutende Verbreitung, welche die ebenfalls erhebliche des gleichen Quartals 1879 weit übersteigt. Dieselbe trat auf:

Quartal		Kreisen	Ortschaften	Gehöften	gestorben
Juli-Septbr. 1879	in	81	687	1156	2623 Schafe
„ 1880	„	111	846	1809	3720 „

Von den 1809 Gehöften des Berichtsquartals sind 170 solche, in denen die Schutzimpfung, und 82 solche, in denen die Praecautionsimpfung ausgeführt wurde, mithin bleiben 1557 Gehöfte übrig, in denen Ausbrüche der natürlichen Pocken stattfanden. Die Verluste an gefallenen Schafen sind jedenfalls noch erheblich grösser gewesen und werden erst im nächsten Quartal annähernd richtig mitgetheilt werden können.

Auf die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg, Pommern, Posen und Sachsen (ausschliesslich des pockenfreigebliebenen Reg.-Bez. Erfurt) entfallen 412 Ortschaften in denen Ausbrüche der natürlichen Pocken beobachtet wurden, und von diesen Ortschaften

331 = 80,35 pCt. auf 61 Kreise, in denen die Schutzimpfung der Lämmer gebräuchlich ist,

81 = 19,65 „ „ 23 „ in denen die Schutzimpfung der Lämmer nicht ausgeführt wird.

Ein grosser Theil der Ausbrüche in den zuletzt genannten 81 Ortschaften wird mittelbar oder unmittelbar auf die Schutzimpfungen in benachbarten Kreisen zurückgeführt. Die Zwischenstationen der Pockenverbreitung sind häufig nicht nachzuweisen, weil das Herrschen der Seuche in kleinen bäuerlichen Beständen

nicht selten unbekannt bleibt und weil die Schafe der öfter ihre Stelle wechselnden Dienstleute das Pockencontagium schnell auf weite Entfernungen verschleppen. Die Schutzimpfungen, welche in den östlichen Provinzen als die hauptsächlichste Ursache der Pockenverbreitung angesehen werden müssen, werden in manchen Gegenden sehr unregelmässig ausgeführt, namentlich findet bei denselben nur ausnahmsweise eine Berücksichtigung der Tagelöhner-Schafe statt.

In Schlesien beschränkte sich das Auftreten der Schapocken auf je eine Heerde der Kreise Grünberg und Sagan, Reg.-Bez. Liegnitz. Die Einschleppung erfolgte durch angekaufte Schafe.

In 9 Ortschaften des Kreises Lauenburg, Reg.-Bez. Schlesweg, erlangte die Pockenseuche eine fast allgemeine Verbreitung, bei welcher Zwischenträger eine sehr wesentliche Rolle gespielt haben sollen; dieselbe wurde von hier aus in eine Ortschaft des Kreises Stormarn verschleppt.

Ganz ausserordentlich verbreitet herrschte die Krankheit im Landdr.-Bez. Lüneburg, kein Kreis, in manchen Districten kein Dorf blieb von derselben verschont. Als Centralpunkt der Verseuchung wird übereinstimmend der Kreis Uelzen bezeichnet, von welchem aus sich die Pocken über den ganzen Bezirk verbreiteten. Die Ursachen des häufigen Vorkommens und der zeitweise fast allgemeinen Verbreitung der Pocken im Landdr.-Bez. Lüneburg sind noch immer unaufgeklärt; viel mag hierzu der sehr lebhafte Klein-, namentlich der Hausirhandel mit Schafen beitragen. Es ist zu vermuthen. dass das Auftreten der Schafpocken in 6 Orten des Landdr.-Bez. Hannover, in 8 Orten des Landdr.-Bez. Hildesheim und 56 Orten des Landdr.-Bez. Stade mittelbar oder unmittelbar auf die starke Verbreitung der Seuche im Lüneburgischen zurückzuführen ist, obgleich bestimmte Angaben in den Berichten nur sehr spärlich enthalten sind. Ausserdem wird über das Auftreten der Pocken in 3 Ortschaften des Kreises Emden, Landdr.-Bez. Aurich, berichtet.

In den Provinzen Westfalen, Hessen-Nassau, in der Rheinprovinz und in den Hohenzollernschen Landen sind keine Ausbrüche der Schafpocken vorgekommen.

Abgesehen von den Schutzimpfungen in den östlichen Provinzen gab der Ankauf von Schafen bez. Berührung mit Treibheerden am häufigsten Anlass zur Verbreitung der Pockenseuche. Die angekauften und eingeführten Schafe hatten nicht selten noch frische Narben von Impfpocken an den Ohren; in einer nicht geringen Anzahl von Fällen waren die Schafe lediglich Träger des Contagiums, namentlich gilt dieses auch von den auf dem Berliner Schlachtviehmarkt angekauften Schafen, durch welche 6 Ausbrüche der Pocken veranlasst wurden.

Die Berichte enthalten mehrfach Mittheilungen über Beispiele, in denen sich das Pockencontagium in inficirten Ställen und an Zwischenträgern lange Zeit wirkungsfähig erhielt.

Die Angaben der Berichte über die Ausführung und die Erfolge der Nothimpfungen sind sehr unvollständig.

6. Die Beschälseuche der Pferde und der Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehs. Der Bläschenausschlag ist bei zusammen 193 Stück Rindvieh, bei Pferden nicht beobachtet worden. Die zahlreich-

sten Fälle bei dem Rindvieh kamen in den Reg.-Bez. Minden, Wiesbaden, Schleswig, Köslin, Aachen und Kassel vor. Aus den westlichen Provinzen wird mehrmals berichtet, dass der Bläschenausschlag häufiger ist, als man nach dem statistischen Material annehmen darf; die Krankheit wird von den Landleuten wenig beachtet. Genauere Untersuchungen haben gezeigt, dass das im Berichte über das vorige Quartal erwähnte seuchenartige Herrschen des Bläschenausschlages im Kreise Mühlhausen, Reg.-Bez. Erfurt, auf einen Irrthum in der Diagnose beruht.

Die Beschälseuche der Pferde ist in keinem Falle beobachtet worden.

7. Räude der Pferde und Schafe. Die Zahl der Pferde, bei welchen Räudeerkrankungen constatirt wurden, beträgt 114 — 140 weniger als im Quartal April-Juni. Das Erlöschen der Räude wurde in vielen Orten festgestellt; 13 räudekranke Pferde sind gefallen oder auf Veranlassung der Besitzer, 8 auf polizeiliche Anordnung getödtet worden.

Von den 114 räudekranken Pferden entfallen 38 = 36,90 pCt. auf die Kreise Mohrungen, Neidenburg, Ortelsburg, Osterode, Rössel und Wehlau des Reg.-Bez. Königsberg, 13 = 11,40 pCt. auf die Kreise Bomst, Obornik, Schildberg und Schroda des Reg.-Bez. Posen, 11 = 9,65 pCt. auf die Kreise Guhrau, Ohlau und Wohlau des Reg.-Bez. Breslau, 1—6 auf die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Gumbinnen, Danzig, Marienwerder, Potsdam, Berlin, Stettin, Köslin, Bromberg, Liegnitz, Oppeln, Merseburg, Schleswig, Stade und Koblenz. In den anderen Verwaltungsbezirken sind keine Fälle von Pferderäude beobachtet worden.

Vier Pferde waren lediglich mit der Fussräude, mit dieser jedoch anscheinend schon seit längerer Zeit behaftet; 4 räudekranke Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft, und ebenso viele wurden auf Märkten ermittelt.

Im Kreise Osterholz, Landdr.-Bez. Stade, wurde die Uebertragung der Pferderäude auf 2 Menschen beobachtet; darunter befand sich der Abdecker, welcher das Cadaver eines an der Räude gefallenen Pferdes abgehäutet hatte, der Krätzausschlag verbreitete sich auf den ganzen Oberkörper.

Soweit die im Allgemeinen dürftigen Mittheilungen eine Folgerung gestatten, ist der Stand der Schafräude in der Provinz Hannover im Ganzen unverändert geblieben. Die Berichte aus den Landdr.-Bez. Hannover und Lüneburg erwähnen die Schafräude gar nicht, die aus den Landdr.-Bez. Hildesheim, Stade und Osnabrück nur ganz im Allgemeinen, dass die Räude fortherrscht bez. von neuem in Heerden ausgebrochen ist, in denen dieselbe getilgt schien. Im Landdr.-Bez. Aurich wurden 2 räudekranke Schafe auf dem Markt in Norden angetroffen. Aus dem Reg.-Bez. Schleswig wird über den Ausbruch der Räude in 6 Schäfereien der Kreise Kiel, Plön und Stormarn berichtet; die Einschleppung erfolgte meistens durch Schafe aus sogenannten Wanderheerden. Die Tabellen der Provinz Westfalen erwähnen das Vorkommen der Räude bei 5 Schafen im Kreise Lüdinghausen, Reg.-Bez. Münster, die der Provinz Hessen-Nassau nur, dass die Räude unter Schafheerden des Ober-Taunus- und Mainkreises fortherrscht.

Am Schluss des Berichtsquartals waren ausserdem noch mit der Räude behaftet: 1 Schafheerde im Kreise Osterode, Reg.-Bez. Königsberg, 3 Schafheerden

im Kreise Schlochau, Reg.-Bez. Marienwerder, 1 Schafheerde im Kreise Greifenberg, Reg.-Bez. Stettin, 1 Schafheerde im Kreise Pleschen, Reg.-Bez. Posen — die Constatirung erfolgte erst nach längerem Herrschen der Krankheit — und 1 Schafheerde im Kreise Lauban, Reg.-Bez. Liegnitz. Dagegen erschien die Räude getilgt in den seit längerer Zeit verseuchten Heerden der Kreise Neu-Stettin, Rummelsburg, Stolp, Reg.-Bez. Köslin und Sangerhausen, Reg.-Bez. Merseburg.

Die Tilgung der Schafräude bei kleinen Beständen der östlichen Provinzen erfolgte vielfach durch Abschlachten der ganzen Heerde.

8. Tollwuth. Die Tollwuth wurde constatirt bei 186 Hunden — 6 mehr als im Quartal April-Juni, 3 Pferden, 53 Stück Rindvieh, 25 Schafen, 5 Schweinen; ausserdem sind 61 herrenlos umherschweifende Hunde und 264 Hunde nach § 111 der Instruction vom 19. Mai 1876 getödtet worden. Diese Fälle vertheilen sich auf 250 Ortschaften in 111 Kreisen. Diejenigen Hunde, bei denen die Constatirung der Krankheit unterblieb oder kein bestimmtes Resultat ergab, sind nicht in Anrechnung gebracht worden.

Ueber 10 wuthkranke Hunde entfallen auf die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Königsberg (25), Gumbinnen (13), Posen (14), Hannover (15) und Arnsberg (11). In den Reg.- bez. Landdr.-Bez. Stettin, Köslin, Breslau, Magdeburg, Lüneburg und Trier wurde Wuth nur bei je einem Hunde beobachtet. Frei von der Wuth blieben die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Stralsund, Aurich, Koblenz, Aachen und Sigmaringen.

Von den 53 wuthkranken Rindern entfallen 11 auf den Reg.-Bez. Bromberg — die Thiere waren meist von herrenlos umherschweifenden Hunden gebissen worden, welche zum Theil aus Polen übergelaufen sein sollen, 10 auf den Reg.-Bez. Königsberg, je 7 auf den Reg.-Bez. Marienwerder und den Landdr.-Bez. Hannover.

Von sicher beobachteten Incubationszeiten wird je einmal erwähnt:

bei Pferden 51 Tage ($1^1/_4$ Jahr altes Fohlen),

bei Rindvieh 13. 16. 19 23. 24 26. 28 31. 31 34. 34 35 37. 65 Tage,

bei Schafen 10. 14. 20 Tage,

bei Hunden 11. 17. 19 30 31. 40 Tage,

bei Katzen 39 Tage.

Bei einer Kuh soll die Incubation 10 Monate gedauert haben.

In Folge des Bisses wuthkranker Hunde sind während des Berichtsquartals 7 Menschen an Wasserscheu erkrankt und gestorben. Ueber diese Fälle wird berichtet:

1 u. 2) In Mellenthin, Kreis D.-Krone, Reg.-Bez. Marienwerder, wurden am 17. Juli drei Knaben im Alter von 10, 8 und 6 Jahren von demselben tollen Hunde gebissen; der 10jährige Knabe starb am 22. August, der 8jährige trotz sofort eingeleiteter energischer Behandlung am 24. August.

3) In Serno, Kreis Luckau, Reg.-Bez. Frankfurt, starb ein 10jähriger Knabe an der Wasserscheu, derselbe war 24 Tage vorher von einem fremden, zugelaufenen Hunde gebissen worden.

4) In Wittenberg, Reg.-Bez. Merseburg, erkrankte ein Mensch am 16. Aug. an der Wasserscheu; derselbe war am 26. Juni von seinem eigenen Hunde, welchen er bald darauf tödtete, gebissen worden. Der Tod erfolgte am 21. Aug.; Incubation 51 Tage.

5) Im Kreise und Landdr.-Bez. Hildesheim starb ein junges Mädchen an der Wasserscheu; dasselbe war 5 Wochen vorher von einem Hunde gebissen, welchen der Besitzer unmittelbar darauf ohne vorhergegangene Untersuchung getödtet hatte.

6) In Bochum, Reg.-Bez. Arnsberg, starb ein am 7. Juni gebissener Mensch. Die Krankheit brach am 17. August aus und führte in 4 Tagen zum Tode. Incubation 71 Tage.

7) In Limburg, Reg.-Bez. Wiesbaden, bestrafte ein Mann seinen mürrisch gewordenen Jagdhund und wurde von demselben gebissen. Der Hund starb am folgenden Tage, ohne dass ein Verdacht auf Wuth gefasst wurde. Der Besitzer des Hundes starb 4 Wochen später an der Wasserscheu. Müller.

Ueber die im Jahre 1879 in Preussen auf Trichinen und Finnen untersuchten Schweine berichtet Geh. Ober-Medicinalrath Dr. Eulenberg nach amtlichen Quellen in der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen, Band 34, Heft 1.

Von 3164656 im Jahre 1879 untersuchten Schweinen wurden 1938 = 1 auf 1632 Schweine[1]) trichinös befunden; die 1938 Schweine vertheilen sich auf 714 Gemeinden, die Zahl der amtlichen Fleischbeschauer betrug 17413.

Ueber 50 trichinös befundene Schweine entfallen auf die Regierungsbezirke:

Posen	543	Schweine,	1	trichinöses	auf	140	untersuchte	Schweine,
Liegnitz	246	„	1	„	„	971	„	„
Breslau	201	„	1	„	„	1738	„	„
Bromberg	138	„	1	„	„	223	„	„
Frankfurt	133	„	1	„	„	538	„	„
Magdeburg	115	„	1	„	„	2278	„	„
Kassel	106	„	1	„	„	2102	„	„
Königsberg	80	„	1	„	„	470	„	„
Marienwerder	78	„	1	„	„	689	„	„
Merseburg	71	„	1	„	„	4404	„	„

Die Zahl der trichinös befundenen Schweine bewegt sich in den Reg.-Bez. Gumbinnen, Stettin zwischen 20 und 50, in den Reg.- bez. Landdr.-Bez. Danzig, Potsdam, Oppeln, Erfurt, Minden, Köslin und Hannover zwischen 10 (incl.) und 20, in den Reg.- bez. Landdr.-Bez. Stralsund, Hildesheim, Lüneburg, Stade, Osnabrück, Arnsberg, Koblenz und Köln zwischen 1 und 9. In Berlin wurden

[1]) Dasselbe Verhältniss betrug im Jahre 1878: 1 trichinöses auf 2000 untersuchte Schweine.

nach Einführung der obligatorischen mikroskopischen Fleischbeschau während der drei ersten Octoberwochen, des Novembers und Decembers im Ganzen 48999 Schweine untersucht und von denselben 37 = 1 auf 1324 trichinös befunden. Bei zusammen 48639 in den Reg.- bez. Landdr.-Bez. Aurich, Münster, Wiesbaden und Trier untersuchten Schweinen fanden sich in keinem Falle Trichinen. Die Zusammenstellung enthält keine Angaben über Untersuchungen von Schweinen in den Reg.-Bez. Schleswig, Düsseldorf, Aachen und Sigmaringen.

Ueber die Ursachen der Trichinosis bei Schweinen sind keine Beobachtungen von allgemeinerem Interesse bekannt geworden. Aus der Provinz Posen wird berichtet, dass Trichinen bei Schweinen, welche von kleinen polnischen Wirthen in schmutzigen Ställen mit Abgängen aus der Wirthschaft gefüttert werden, seltener vorkommen, als bei Schweinen, die reinlich gehalten und gefüttert worden waren.

Ueber Erkrankungen von Menschen an Trichinosis enthält die Zusammenstellung folgende Mittheilungen:

Reg.-Bez.	Königsberg	55	Menschen	erkrankt,	5	Menschen	gestorben,
„	Marienwerder	7	„	„	—	„	„
„	Frankfurt	93	„	„	—	„	„
	Berlin	82 [1]	„	„	—	„	„
„	Köslin	5	„	„	—	„	„
„	Schleswig	3	„	„	1	„	„
„	Merseburg	25	„	„	3	„	„
„	Erfurt	60	„	„	—	„	„

Trotz des auffällig häufigen Vorkommens der Trichinen sind im Reg.-Bez. Posen nur vereinzelte Erkrankungen von Menschen beobachtet worden. Die geringe Zahl der Krankheitsfälle dürfte neben der exacten Ausführung der Fleischbeschau namentlich auf den Umstand zurückzuführen sein, dass die dortige Bevölkerung das Fleisch meistens nur stark gekocht, stark gepökelt oder stark geräuchert zu verzehren pflegt. Ausserdem wird über die Erkrankung „mehrerer Menschen“ an Trichinosis aus dem Landdr.-Bez. Hildesheim berichtet.

Im Kreise Worbis, Reg.-Bez. Erfurt, hatte ein Fleischbeschauer angeblich 12 Präparate trichinenfrei befunden, der Kreisphysikus entdeckte bei einer nachträglichen Untersuchung in 23 Präparaten nur 4 Trichinen; 9 Menschen, welche von dem Fleische dieses Schweines genossen hatten, erkrankten, jedoch, entsprechend der geringen Zahl der Trichinen in dem Schwein, nur gelinde. Ausserdem sind in den Kreisen Belgard und Merseburg an drei verschiedenen Orten Erkrankungen bei Menschen nach dem Genuss des Fleisches solcher Schweine, welche trichinenfrei befunden worden waren, vorgekommen. Zwei Fleischbeschauer im Kreise Merseburg wurden zu 6 bez. 3 Monaten Gefängniss verurtheilt, weil sie die Untersuchung nicht mit der erforderlichen Sorgfalt vorgenommen hatten.

Die Königliche Regierung in Minden macht wiederholt darauf aufmerksam,

[1]) 66 Menschen erkrankten vor dem 1. October 1879, an welchem Tage die obligatorische Fleischbeschau eingeführt wurde, 16 Menschen erkrankten nach dem 1. October 1879.

dass in den aus Amerika importirten Speckseiten bisher noch keine lebenden Trichinen aufgefunden sind. Ueberhaupt wurden noch keine Erkrankungen von Menschen an Trichinosis beobachtet, welche mit dem Genuss von amerikanischen Speckseiten in causalem Zusammenhang gebracht werden konnten. Im Reg.-Bez. Stettin erwiesen sich von 41364 untersuchten amerikanischen Speckseiten 468 (1:88) trichinös. Dieses Verhältniss dürfte jedoch den bisherigen Erfahrungen nicht vollständig entsprechen.

Von den 3164656 untersuchten Schweinen erwiesen sich 9669 (1:328) finnig; dieses Verhältniss hat sich gegen früher wenig verändert. Von den 9669 finnigen Schweinen entfallen zusammen 5563 auf die drei Regierungsbezirke der Provinz Schlesien. Müller.

Die Massregeln zur Unterdrückung der Maul- und Klauenseuche in England.

Die Maul- und Klauenseuche brach im October v. J. in London und Umgegend aus und verbreitete sich von hier aus bald strahlenförmig nach allen Richtungen, so dass Anfang Februar d. J. von den 40 Grafschaften Englands 34 verseucht waren, während Wales, Schottland und Irland zu derselben Zeit noch frei von dieser Krankheit blieben.

Von allgemeinerem Interesse für die Veterinärpolizei sind die überaus rigorösen Massregeln, welche der Geheime Rath (Privy Council) — die Centralbehörde, unter welcher alle veterinärpolizeilichen Angelegenheiten stehen — zur Verhütung einer weiteren Verbreitung und zur Unterdrückung der Maul- und Klauenseuche getroffen hat. Dieselben ergeben sich aus der Beantwortung einer hierauf bezüglichen Interpellation im Hause der Gemeinen durch den Vicepräsidenten des Geheimen Rathes, Mundella, welche wir im Auszuge mittheilen.

Soviel bekannt, blieb Grossbritannien von Mitte Januar bis Anfang October vor. J. vollständig frei von der Maul- und Klauenseuche. Letztere herrschte ziemlich weit verbreitet während des Septembers v. J. im nördlichen Frankreich, und kurz darauf wurden drei Ladungen von aus Frankreich eingeführten Rindern auf dem Schlachtviehmarkt in Deptford mit der Maul- und Klauenseuche behaftet gefunden. Diese Thiere wurden, wie alle in Deptford zum Verkauf gestellten, sofort geschlachtet, ohne mit einheimischem Rindvieh in irgend welche Berührung gekommen zu sein. Trotzdem ist eine Verschleppung der Seuche durch Menschen oder Thiere, welche den inficirten Schlachtviehmarkt betreten hatten, vermittelt worden; denn einige Tage nach Ankunft jener Rindviehtransporte aus Frankreich brach die Maul- und Klauenseuche in einer Londoner Milchwirthschaft aus und bald verbreitete sich dieselbe auf andere Viehbestände nicht nur in London und Umgegend, sondern auch in den östlichen Grafschaften.

Der Geheime Rath ergriff sofort Massregeln, um die weitere Verbreitung der Krankheit zu hindern. Die thierärztlichen Beamten des Geheimen Rathes wurden nach den verschiedenen Hafenplätzen, in denen Vieh aus dem Auslande gelandet werden darf, entsandt, um darauf zu sehen, dass alle importirten, mit

Maul- und Klauenseuche behafteten Thiere sofort geschlachtet würden. Circuläre an die Orts-Polizeibehörden machten die letzteren auf die drohende Gefahr von Seuchenausbrüchen aufmerksam und forderten, dass die Orts-Polizeibehörden dieser Angelegenheit die grösste Sorgfalt zuwenden sollten. Als die Krankheit sich weiter verbreitete, überwachte der Geheime Rath mit der grössten Aufmerksamkeit alle demselben gemeldeten Ausbrüche und bestimmte im Umkreise jedes inficirten Gehöftes einen Seuchenbezirk, dessen Grenzen zur grösseren Sicherheit möglichst weit gezogen wurden, so dass meistens ganze Grafschaften den Seuchenbezirk bildeten, in welchem jede Viehbewegung verboten oder nur unter Innehaltung der strengsten Vorsichtsmassregeln gestattet war. Bis Ende Januar waren 19 Grafschaften ganz und 6 Grafschaften zum grossen Theil als Seuchenbezirke erklärt.

Diese Massregeln hatten den Erfolg, dass eine weitere Verbreitung der Seuche wesentlich erschwert wurde und ein grosser Theil der Viehbestände in den Seuchenbezirken verschont blieb.

Für die Zeit bis zum 28. Februar wurde jeder Viehmarkt, sowie jeder öffentliche Verkauf von Vieh in ganz England verboten, mit Ausnahme des Verkaufes von Schlachtvieh, welcher von den Orts-Polizeibehörden gestattet werden darf. Alle Verkäufe von Nutzvieh in den Seuchenbezirken bedürfen einer besonderen Erlaubniss des Geheimen Rathes. Eine weitere Verordnung fordert, dass alle durch öffentlichen Verkauf in einem Seuchenbezirk in die Hände anderer Besitzer übergegangenen Thiere innerhalb des Seuchenbezirks geschlachtet werden müssen. Der Transport von Rindvieh auf dem Land- und Seewege von England nach Schottland ist streng verboten. Der grosse Schlachtviehmarkt in London ist für den Abtrieb der auf demselben zum Verkauf gestellten Thiere gesperrt, die letzteren müssen vielmehr in den nächsten Tagen unter allen Umständen geschlachtet werden. Die Gültigkeitsdauer der genannten Verordnungen ist am 18. Februar bis zum 31. März d. J. verlängert worden.

Die angedeuteten Massregeln lassen an Strenge nichts zu wünschen übrig, sie kommen denjenigen nahe, welche in Deutschland beim Ausbruch der Rinderpest ergriffen werden. Trotzdem finden diese Massregeln in England bei allen Landwirthen Beifall, es hat sich wenigstens keine Polemik gegen die Anordnungen des Geheimen Rathes bemerklich gemacht. In Deutschland giebt sich dagegen vielfach in landwirthschaftlichen Kreisen eine Neigung kund, die Verluste, welche Ausbrüche der Maul- und Klauenseuche im Gefolge haben, zu unterschätzen, und es ist namentlich auch behauptet worden, dass Schutz- und Tilgungsmassregeln bei der Maul- und Klauenseuche ganz überflüssig erscheinen oder doch mit möglichst geringen Beschränkungen des Viehverkehrs verbunden sein müssen. Die bessere Einsicht in die thatsächlich gar nicht unerheblichen wirthschaftlichen Nachtheile durch Ausbrüche der Maul- und Klauenseuche hat uns jedoch vor einer gänzlichen Aufhebung aller veterinärpolizeilichen Massregeln gegen die letztere bewahrt. Müller.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Professor und Lehrer an der Königl. Thierarzneischule zu Hannover, Dr. Carl Johann Christian Dammann, zum Director dieser Anstalt.

Der Director der Thierarzneischule, Prof. Dr. Carl Johann Christian Dammann zu Hannover, zum Veterinärassessor des Medicinal-Collegiums der Provinz Hannover.

Der Lehrer an der Königl. Thierarzneischule in Hannover, Prof. Dr. August Lustig, zum ausserordentlichen Mitgliede der Königl. technischen Deputation für das Veterinärwesen.

Der Kreisthierarzt Carl Friedrich Wilhelm Gips in Belgard, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte, zum Kreisthierarzt des Kreises Kolberg-Körlin, Reg.-Bez. Köslin, mit dem Amtswohnsitz in Kolberg.

Der Rossarzt Albin Johannes Hesse in Kolberg zum commissarischen Kreisthierarzt für die Kreise Friedeberg und Arnswalde, Reg.-Bez. Frankfurt, mit dem Amtswohnsitz in Woldenberg.

Charakter- und Ordens-Verleihungen.

Dem Director der Thierarzneischule zu Hannover und Mitglied des dortigen Medicinal-Collegiums, Medicinalrath Prof. Carl Günther, bei seinem Uebertritt in den Ruhestand den Charakter als Geheimer Medicinalrath.

Dem Lehrer an der Thierarzneischule zu Berlin, Dr. Johann Heinrich Möller, das Prädicat „Professor".

Dem Rossarzt bei dem westpreussischen Landgestüt in Marienwerder, Carl Gustav Walther, den Charakter als Gestüt-Inspector.

Dem Rossarzt bei dem Hauptgestüt in Trakehnen, Albert Carl Hermann Priester in Danzkehmen, den Charakter als Gestüt-Inspector.

Dem Departements-Thierarzt Johann Schanz in Sigmaringen den Rothen Adlerorden 4. Cl.

Dem Ober-Rossarzt bei dem Remontedepot in Jurgaitschen, Friedrich Wilhelm Haberlach, den Kronenorden 4. Cl.

Dem Ober-Rossarzt bei dem Hess. Art.-Regmt. No. 11, Andreas Christ. Hermann Jorns in Kassel, den Kronenorden 4. Cl.

Dem Kreis-Thierarzt Otto Albert Koch in Grimmen den Kronenorden 4. Cl.

Dem Rossarzt bei dem Thüring. Feld-Art.-Regmt. No. 19, Johann Gottlieb Dornfeld, das Allgem. Ehrenzeichen.

Dem Rossarzt bei dem Garde-Kür.-Regmt., August Rudolf Heyl in Berlin, das Allgem. Ehrenzeichen.

Dem Rossarzt bei dem 1. Garde-Ul.-Regmt., Christian Friedrich Wilhelm Meitzner in Potsdam, das Allgem. Ehrenzeichen.

Dem Rossarzt bei dem Magdeb. Hus.-Regmt. No. 10, Eduard Siebert II, das Allgem. Ehrenzeichen.

Dem Rossarzt bei dem Westpreuss. Ul.-Regmt. No. 1, Ludwig Albert Hermann Vahl, das Allgem. Ehrenzeichen.

Todesfälle.

Der Thierarzt Friedrich Richter in Winzig, Reg.-Bez. Breslau.

Der Thierarzt Arnold Heinrich Friedrich Hemmen in Sandesneben, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Departements-Thierarzt und Veterinärassessor Friedr. Andreas Becker in Koblenz.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Band VII Heft 1 u. 2 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten).

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Königsberg	Labiau	600 Mark	300 Mark
Gumbinnen	Angerburg	600 „	600 „
Marienwerder	Konitz	600 „	300 „
„	Tuchel	600 „	[1])
Danzig	Carthaus *	600 „	— „
Stettin	Regenwalde [2])	600 „	— „
Köslin	Belgard *	600 „	— „
Bromberg	Wirsitz (nebst Westpolizeibezirk Schubin und Polizeidistrict Exin des Kreises Schubin) [3])	600 „	— „
Breslau	Polnisch Wartenberg	600 „	600 „
Erfurt	Weissensee	600 „	— „
„	Worbis	600 „	— „
Schleswig	Eckernförde	600 „	— „
Arnsberg	Brilon	600 „	— „

[1]) Feste Kreissubvention.

[2]) Mit dem Amtswohnsitz in Labes.

[3]) „ „ „ „ Nakel.

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Arnsberg	Hamm	600 Mark	— Mark
„	Olpe	600 „	300 „
Kassel	Hersfeld*	600 „	— „
Wiesbaden	Biedenkopf [1])	600 „	— „
Koblenz	Adenau u. Ahrweiler [2])	600 „	— „
	Ferner:		
Königsberg	Die Stelle eines Assistenten des Grenzthierarztes im Kreise Ortelsburg [3])	600 „	600 „

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zu Ober-Rossärzten sind ernannt:

Rossarzt Kunze, Assistent der Lehrschmiede der Militär-Rossarztschule, unter Belassung in seiner bisherigen Stellung.

Zum Rossarzt ist ernannt:

Unter-Rossarzt Dettmann vom 2. Hannov. Drag.-Regmt. No. 16.

Versetzungen.

Die Ober-Rossärzte: Haunschild vom Schles. Feld-Art.-Regmt. No. 6 zum 1. Rhein. Feld-Art.-Regmt. No. 8; Naumann, Assistent der Lehrschmiede der Militär-Rossarztschule, als Inspicient zur letzteren; Rackow vom 1. Rhein. Feld-Art.-Regmt. No. 8 zum Schles. Feld-Art.-Regmt. No. 6, unter Belassung in seinem Commando als Inspicient bei der Militär-Rossarztschule; Strauch, Inspicient der Militär-Rossarztschule, zum Hus.-Regmt. No. 16.

Die Rossärzte: Andrich vom Hess. Feld-Art.-Regmt. No. 11 zum 2. Bad. Drag.-Regmt. (Markgraf Maximilian) No. 21; Boeder vom Rhein. Ul.-Regmt. No. 7 zum Westfäl. Hus.-Regmt. No. 8; Goltz vom Brandenb. Hus.-Regmt. (Zieten'sche Hus.) No. 3 zum 2. Bad. Feld-Art.-Regmt. No. 30; Herbst vom Magdeb. Kür.-Regmt. No. 7 als Assistent zur Lehrschmiede der Militär-Rossarztschule; Koernig vom 2. Bad. Feld-Art.-Regmt. No. 30 zum Brandenb. Hus.-Regmt. (Zieten'sche Hus.) No. 3; Rind vom Westfäl. Kür.-Regmt. No. 4 zum

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Biedenkopf.
[2]) „ „ „ „ Altenahr.
[3]) Mit der Berechtigung zur Privatpraxis.

Westpreuss. Kür.-Regmt. No. 5; Theissen vom 1. Westfäl. Hus.-Regmt. No. 8 zum Rhein. Ul.-Regmt. No. 7.

Unter-Rossarzt Loeschke vom 2. Pomm. Ul.-Regmt. No. 9 zum 2. Pomm. Feld-Art.-Regmt. No. 17.

Abgegangen.

Die Ober-Rossärzte: Schätzer vom Hus.-Regmt. No. 16; Schincke vom Magdeb. Hus.-Regmt. No. 10; Stimming vom 2. Pomm. Ul.-Regmt. No. 9.

Der Rossarzt Hesse vom 2. Pomm. Feld-Art.-Regmt. No. 17.

Die charakterisirten Rossärzte: Arndt vom Ostpreuss. Ul.-Regmt. No. 8; Schlegel vom Schlesw.-Holst. Drag.-Regmt. No. 13.

Gestorben.

Der charakterisirte Rossarzt Richter vom Westpreuss. Kür.-Regmt. No. 5.

Sammlung

für das Stammcapital der Unterstützungskasse für die Hinterbliebenen deutscher Thierärzte.

In Folge des Aufrufs des Präsidenten des deutschen Veterinärrathes vom 1. Weihnachtstage 1880 gingen bisher an Beiträgen ein:

Adam, Kr.-Th.-A. in Augsburg, 50 M.; Arnsberg, Kr.-Th.-A. in Bartenstein, 3 M.; Arndt, Kr.-Th.-A. in Bolkenhain, 20 M.; Beckedorf, Th.-A. in Gehrden, 15 M.; Braeuer, Bz.-Th.-A. in Annaberg i. S., 15 M.; Brand, O.-R.-A. in Frankfurt a. O., 20 M.; Buerchner, Bz.-Th.-A. in Mühldorf, 5 M.; Conze, O.-R.-A. in Mühlhausen i. Th., 10 M.; Dr. Dammann in Hannover 30 M.; Deierling, Th.-A. in Hameln, 10 M.; Engel, O.-R.-A. in Sprottau, 3 M.; Dr. Esser, Professor in Göttingen, 30 M.; G., O.-R.-A. in C., 10 M.; Geiss in Hannover 30 M.; Hamelau, Th.-A. in Hamburg, 20 M.; Heck, Kr.-Th.-A. in Lippstadt, 20 M.; Heckmann, Th.-A. in Wildeshausen, 10 M.; Heine, Th.-A. in Hamburg, 20 M; Heyne, Kr.-Th.-A. in Obornik, 10 M.; Hirschland, Kr.-Th.-A. in Essen a. d. Ruhr, 100 M.; Hoehnke, Th.-A. in Bessungen, 5 M.; Immelmann, Kr.-Th.-A. in Stendal, 50 M.; Klein, Kr.-Th.-A. in Call, 10 M.; Koerner, Kr.-Th.-A. in Treptow a. d. Toll., 30 M.; Kuehnert, Dp.-Th.-A. in Gumbinnen, 10 M. 5 Pf.; Luepke, Th.-A. in Nienburg a. d. S., 3 M.; Magnus, Kr.-Th.-A. in Guben, 20 M.; Mieckley, Kr.-Th.-A. ad int. in Kosel, 15 M.; Moebius, Bz.-Th.-A. in Freiberg i. S., 3 M. 5 Pf.; Moellhof, Th.-A. in Essen a. d. Ruhr, 10 M.; Munkel, Kr.-Th.-A. in Stralsund, 10 M.; Neugebauer, R.-A. in Sprottau, 3 M.; Pfeiffer, Gst.-R.-A. in Leubus, 10 M.; Pinkert, Th.-A. in Straussberg, 5 M.; Prietsch,

Bz.-Th.-A. in Leipzig, 10 M.; Riechers, Th.-A. in Esens, 5 M.; Sager, Gr.-Th.-A. in Laugszargen, 30 M.; Schenk, Kr.-Th.-A. in Deutsch Crone, 20 M.; Seffner, Th.-A. in Berlin, 5 M.; Spierling, Kr.-Th.-A. in Bublitz, 10 M.; Dr. Trautvetter, Th.-A. in Leipzig, 10 M.; W., Th.-A. in Dr., 3 M. 39 Pf.; Wellendorf, Th.-A. in Schöneberg i. Holst., 10 M.; Wiechers, Th.-A. in Hildesheim, 100 M.; Wollgast, R.-A. in Liebenwalde, 15 M.

Summa 833 Mark 49 Pf.

Hannover, den 20. Februar 1881.

Dr. Dammann. Geiss.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

XII.

Ueber die Verdauungssäfte und die Verdauung des Pferdes.

Experimentelle Untersuchungen.

Von

Ellenberger und **V. Hofmeister.**

Die Lehre der Verdauung ist gerade für den Veterinär von hervorragender Wichtigkeit. Krankheiten, welche durch pathologische Processe an den Verdauungsorganen oder anormalen Verlauf der Verdauungsvorgänge u. dgl. bedingt sind, spielen eine grosse Rolle in der Veterinärpathologie. In Folge dieser Krankheiten sterben mehr Thiere, namentlich Pferde, als in Folge aller anderen inneren Krankheiten zusammengenommen. Einen Einblick in die Krankheitsprocesse vermag man natürlich nur dann zu gewinnen, wenn die physiologischen Vorgänge genau bekannt sind. Ohne genaue Kenntniss der Krankheitsprocesse ist aber eine wirksame und rationelle Behandlung derselben eine Unmöglichkeit. Leider sind uns eine Reihe physiologischer Vorgänge der Verdauung des Pferdes noch unbekannt, und haben sich die Verfasser die Aufgabe gestellt, in diesen Punkten Aufklärung zu schaffen, soweit es möglich ist.

Von Alters her haben die Verdauungsvorgänge des Menschen und der Thiere das Interesse der Forscher in hohem Masse erregt. Es sind über das Wo und Wie dieser Vorgänge die verschiedensten Theorien aufgestellt worden. In ersterer Beziehung hat man bis in das vierte Decennium dieses Jahrhunderts nur dem Magen eine verdauende Thätigkeit zugestanden.

In Bezug auf die Art und Weise der dort ablaufenden Vorgänge schrieb Hippokrates der nach seiner Ansicht dort herrschenden

hohen Temperatur den wesentlichsten, umändernden lösenden Einfluss auf die aufgenommenen Nahrungsmittel zu, ohne aber das Mitwirken anderer Momente ganz auszuschliessen.

Von vielen seiner Nachfolger wurde seine Lehre eingeengt resp. falsch verstanden, indem sie annahmen und lehrten, dass die Verdauung thatsächlich nur ein Kochen, ein Kochgeschäft sei. Galen erst nahm wieder neben der hohen Temperatur noch eine Eigenthätigkeit des Magens zur Erklärung der Verdauungsprocesse an.

Erasistratus wandte sich gegen die Coctionstheorie des Hippokrates und seiner Anhänger und stellte eine neue, später von den Iatromathematikern im Wesentlichen adoptirte Digestionslehre auf. Er betrachtete die Verdauung als einen rein mechanischen Vorgang, er nahm an, dass die Nahrungsmittel durch die Contractionen der Magenwände mechanisch zermalmt und zu feinsten Theilchen verrieben würden.

Ihm und Hippokrates trat wieder Plistonicus entgegen, der die Verdauung als einen chemischen Vorgang ansah. Nach ihm entsprechen die bei der Digestion ablaufenden Vorgänge genau denjenigen, welche bei der Fäulniss organischer Massen unter Luftzutritt statthaben.

Van Helmont endlich und die ganze iatrochemische Schule verglich die Verdauung mit der Hefegährung und nahm an, dass die sämmtlichen Verdauungsvorgänge Gährungsprocesse seien.

Da die Lehren des Hippokrates und Plistonicus immer mehr an Boden verloren, so standen im 18. Jahrhundert nur noch die Lehre der iatromathematischen und die der iatrochemischen Schule einander gegenüber. Eine Zeit lang schienen die Iatromathematiker, namentlich durch die Resultate der an der Akademie zu Florenz (Redi, Magalotti) vorgenommenen Untersuchungen über die mechanische Kraft des Muskelmagens der Vögel Terrain zu gewinnen. Die bahnbrechenden Untersuchungen eines Réaumur, Stevens und Spallanzani bewiesen aber bald die Unhaltbarkeit der erasistratischen Lehre und zeigten, dass die Verdauung auf rein chemischen Vorgängen beruhe, dass ein besonderer vom Magen gelieferter Saft, der Magensaft, die chemischen Veränderungen bedinge, und dass die Veränderungsvorgänge auch dann statthaben, wenn das Einwirken mechanischer Einflüsse ganz ausgeschlossen wird.

Der nach dem Tode dieser Forscher wieder merkbare Rückschritt in der wissenschaftlichen Auffassung der Verdauungslehre wurde sistirt

durch die berühmten Untersuchungen von Tiedemann u. Gmelin. Diese bewiesen unwiderleglich die Richtigkeit der von Réaumur und Spallanzani vertretenen Anschauungen, nämlich, dass die Verdauung in chemischen Vorgängen beruht, welche durch den Magensaft bedingt werden. Die Experimente von Tiedemann u. Gmelin und ihr classisches Werk, neben welchem wir der hervorragenden Arbeiten von Leuret und Lassaigne gedenken müssen, bilden den Ausgangspunkt aller neueren Untersuchungen. Auf der von ihnen geschaffenen Basis haben die neueren Forscher weiter gebaut. Die Arbeiten eines Eberle, Schwann, Frerichs, Bidder u. Schmidt, Cl. Bernard u. s. w. u. s. w. waren geeignet, die Verdauungslehre in enormem Masse zu fördern. Vor Allem wurde dargethan, dass der Magen nicht der einzige Ort ist, wo verdaut wird, und der Magensaft nicht die einzige verdauende Flüssigkeit, sondern dass noch eine Reihe anderer derartiger Secrete existirt, und dass auch im Darm Verdauungsvorgänge ablaufen. Auch lernte man eine Fülle von Bedingungen für die Thätigkeiten der Verdauungsorgane kennen. Gerade die neueste Zeit hat uns wieder mit einer Reihe neuer Entdeckungen in diesem Gebiete bekannt gemacht und ist die Literatur über die Lehre der Verdauung ungemein reichhaltig geworden. Wir werden im weiteren Verlaufe unserer Arbeit noch Gelegenheit haben, dieselbe zu beleuchten.

Wenn nun auch die Digestionslehre ein Lieblingsgegenstand vieler Forscher geworden ist, namentlich seitdem die Chemie so bedeutende Fortschritte gemacht hat, und geeignet ist, manches Räthsel aufzulösen, wenn wir auch, namentlich in der neuesten Zeit, mit Arbeiten über einzelne Capitel der Verdauungslehre wahrhaft überschüttet worden sind, so bleibt doch bemerkenswerth, dass nur wenige dieser Arbeiten sich mit den grossen Herbivoren befassen. Gegenstand dieser Arbeiten ist in der Regel der Hund, der Mensch, der Frosch, das Kaninchen u. s. w.

Ueber die Verdauung der grossen Wiederkäuer ist zwar eine Reihe von Arbeiten (Henneberg, Stohmann, Wolff etc.) erschienen, aber doch im Verhältniss nur wenige beschäftigen sich mit den Verdauungssäften. Ganz besonders stiefmütterlich aber ist gerade dasjenige Thier behandelt worden, welches für den Thierarzt das wichtigste ist und welches unter den Haussäugethieren in anatomischer und physiologischer Beziehung die meisten Besonderheiten bietet, nämlich das Pferd. Hier sind wir oft über die primitivsten Dinge noch im Unklaren.

Dies wurde besonders fühlbar bei der Arbeit des einen der Verfasser (Ellenberger) über die Functionen des Blinddarms. Es war dem Verfasser unmöglich, den chemischen Nachweis für die Richtigkeit seiner Anschauungen zu erbringen, weil die Verdauungsvorgänge des Pferdes zu wenig bekannt sind. Was sollten chemische Untersuchungen des Blinddarminhalts nutzen, wenn der Inhalt des Jejunum und Ileum in dieser Beziehung noch nicht bekannt ist?

Die nachstehende Arbeit bezweckt nun, diese Lücken in unserem Wissen auszufüllen, soweit es in unseren Kräften steht. Wir werden methodisch die einzelnen Verdauungssäfte des Pferdes auf ihre chemischen Eigenschaften und ihre physiologische Rolle prüfen und die Veränderungen studiren, welche die Nahrungsmittel in den einzelnen Abschnitten des Verdauungstractus erleiden. So allmählich vorschreitend, hoffen wir auch Licht zu verbreiten über das dunkelste Gebiet der ganzen Verdauungslehre des Pferdes, über dessen Dickdarmverdauung. Erfahrungen aus dem Gebiete der Pathologie und anatomische Thatsachen weisen uns auf die Wichtigkeit und Besonderheiten derselben hin, ohne dass sie bis jetzt genügend physiologisch klar gelegt worden sind.

Wir beginnen unsere Betrachtung mit demjenigen Verdauungssaft, der in den vordersten Abschnitt des verdauenden Tubus ergossen wird, mit dem Speichel. Wem einzelne Untersuchungen und Angaben überflüssig erscheinen sollten, der wolle nur bedenken, dass wir hier nur vom Pferde sprechen, und dass deshalb keine Angabe überflüssig ist, weil nur wenige zuverlässige moderne Untersuchungen über die Verdauung dieses Thieres vorliegen. Wir bemerken noch, dass wir nicht unterlassen werden, bei Besprechung der Verdauungssäfte auch die mikroskopisch-anatomische Einrichtung der Organe, welche dieselben secerniren, zu schildern.

I. Der Speichel.

Bei Behandlung des Stoffes wird den Angaben über die Gewinnung der Speichelarten zunächst eine Schilderung der chemisch-physikalischen Eigenschaften derselben folgen und daran sich die Besprechung ihrer physiologischen Rolle knüpfen.

Da beim Pferde nur der Parotiden- und der Submaxillarspeichel gesondert und ausserdem nur das gemischte Secret aller mit ihren Ausführungsgängen in die Maulhöhle mündenden Drüsen gewonnen werden kann, weil nur die Parotis und Submaxillaris grosse Ausführungsgänge besitzen, welche eine Anlegung von künstlichen Fisteln zulassen, so sind wir darauf hingewiesen, der Besprechung des Speichels in der gedachten Richtung ein besonderes Capitel über die chemisch-physikalischen und physiologischen Eigenschaften der Extracte derjenigen Drüsen anzuschliessen, deren Secret durch Anlegung von Fisteln nicht zu gewinnen ist, der Sublingual- und Buccaldrüsen und der in dem Gaumen und den Lippen gelegenen gewaltigen Drüsenhaufen. Dieses Capitel werden wir mit einer anatomischen Betrachtung über die sämmtlichen genannten Drüsen einleiten.

Wenden wir uns nun zunächst zur Art der Gewinnung der betreffenden Secrete.

Der Parotidenspeichel kann beim Pferde bekanntlich sehr leicht gewonnen werden. Der Stenson'sche Gang ist gross und liegt oberflächlich. Ein Schnitt durch die Haut und die Platysma myoides legte ihn frei. Der Schnitt wurde da gemacht, wo der Gang von der medialen auf die laterale Kieferfläche getreten ist. Der hierdurch freigelegte hinter resp. über Arterie und Vene liegende Gang wurde geöffnet und die bereit gehaltene neusilberne Canüle in den Gang eingeführt und befestigt. An das nach aussen vorstehende Ende der Canüle wurde ein Gummischlauch von entsprechender Länge angebracht. Eine 2500 Grm. fassende Glasflasche diente zum Auffangen des Speichels. Die Flasche stand in genügender Entfernung vom Pferde und war vor dem Umstossen durch das Pferd etc. durch passende Vorrichtungen geschützt. Sie war mit einem Gummipfropf verschlossen, der an zwei Stellen durchbohrt war, um Glasröhren aufzunehmen, deren eine mit dem Gummischlauch verbunden war. Eine besondere Befestigung der Flasche am Kopf oder Hals des Pferdes, wie dies Gurlt und Colin ausführten, erschien uns zwecklos und unnütz belästigend für die Thiere.

Sobald der genannte Speichelgang geöffnet wurde, trat etwas trüber, milchiger Speichel hervor, dann sistirte die Secretion, bis das Thier künstlich zum Kauen bewegt oder ihm Futter zum Fressen vorgelegt wurde. Die Operation wurden vier Mal ausgeführt. Wir gewannen dabei folgende Mengen während des Kauens und Fressens der Thiere:

1.	am	15. Januar 1880	in	$4\frac{1}{2}$	Stunden	8500	Grm.
2.	-	10. Februar	-	2	-	4000	-
3.	-	30. April	-	2	-	2000	-
4.	-	2. Juli	-	3	-	3000	-

Die Gewinnung des Submaxillarspeichels war mit grösseren Schwierigkeiten verknüpft. Der Wharton'sche Gang liegt beim Pferde tief im Kehlgange verborgen und ist schwer erreichbar, namentlich bei Thieren mit engem Kehlgange. Die dünne Wand und das enge Lumen des Ganges erschweren sowohl das Auffinden des Ganges als das Einführen einer Canüle in denselben. Die sehr zähe, fadenziehende Beschaffenheit des Speichels verlangt das Einlegen der möglichst grössten Canüle, was ebenfalls die Operation erschwert.

College Johne hatte die Güte, mir vermöge seiner grossen Gewandtheit im Operiren die wesentlichste Hülfe zu leisten. Wir führten die Operation in der Art aus, dass wir direct vom Kinnwinkel aus nach hinten einen ziemlich langen Hautschnitt anlegten, sodann den Mylo-hyoideus und Mylo-glossus durchschnitten und nun mit den Fingern resp. dem Messerstiel die Glandula sublingualis, an deren medialer Fläche der zu suchende Gang liegt, von dem betr. Kieferaste loslösten und sie mit Haken soweit als möglich aus dem Kehlgange vorzogen. Man stösst nun zunächst auf ein Bündel von Gefässen und Nerven an der Innenfläche der Drüse und ca. 1 Ctm. darüber auf den Wharton'schen Gang, in welchen sodann die Canüle eingeführt werden konnte. So gelang die Operation einmal, während sie zweimal missglückte.

Deshalb schnitten wir später die Befestigung der Sublingualdrüse nach vorn (resp. unten, gegen den Kieferwinkel, die Zungenspitze), oder direct ihr vorderes Ende, quer durch, indem wir ein Messer medial zur Drüse flach in den Kehlgang am Genio-hyoideus entlang einführten, die Schneide des Messers gegen den Kieferast wandten und nun bis auf den Knochen quer durchschnitten. Dann konnte die nunmehr mit ihrem unteren vorderen Ende ganz freie Drüse weiter aus dem Kehlgange vorgezogen werden, als es vorher möglich war. Dadurch wurde das Auffinden des Ganges und das Einführen der Canüle bedeutend erleichtert. Die Canüle wurde in gleicher Weise, wie geschildert, mit einer Flasche in Verbindung gesetzt.

Wesentlich ist bei beiden Operationen gute Befestigung der Canülen. Dies geschieht am besten in der vorzüglichen Art und Weise, wie es Ludwig in Leipzig lehrt, wodurch die Canüle sowohl am Ver-

schieben von vorn nach hinten als nach den Seiten verhindert wird. Die in den Gang eingeführte Canüle wird zunächst durch einen um den Gang gelegten Faden, durch Umbinden befestigt; es werden sodann die freien Enden dieses Fadens an der Canüle zurückgeführt. Ein zweiter Faden wird nunmehr vorn um die Canüle und diese Fadenenden gelegt; die Canüle wird nun vermittelst der vier Fadenenden seitlich durch je zwei derselben befestigt. Die Hautwunden werden selbstverständlich durch Naht möglichst geschlossen.

Die Operation wurde dreimal mit Erfolg ausgeführt.

1. Bei der ersten Operation am 23. Januar 1880 erhielten wir am Nachmittag 360 Grm. Speichel und am ganzen nächsten Tage nur 150 Grm. Letzteres kann nicht überraschen, da schon Schwellung an der Operationsstelle eingetreten und das Kauen schmerzhaft war.
2. Am 2. März erhielten wir 160 Grm. bei einer Mahlzeit;
3. am 30. April dagegen 500 Grm. während des Nachmittags.

Zur Gewinnung des gemischten Speichels wurde die Oesophagotomie in bekannter Art und Weise ausgeführt und eine besonders construirte T-Canüle in den Schlund eingelegt. Der im Schlund liegende Schenkel der Canüle war nach oben offen, nach unten geschlossen; der zweite, senkrecht zu diesem stehende Schenkel besass ein Ansatzstück zur Befestigung eines Gummirohres, welches wieder zu einer entfernt stehenden Flasche führte. Die Oesophagotomie wurde vier Mal ausgeführt, in einem Falle aber zum Auffangen der Boli. In den drei Fällen, in denen Speichel aufzufangen beabsichtigt war, konnte den Thieren selbstverständlich kein Futter verabreicht, sie mussten im Gegentheil künstlich zum Kauen veranlasst werden. Dies geschah durch Einlegen eines Gebisses, Spielen mit den Fingern am Gaumen und an der Zunge des Pferdes, Einführen einer Raspel zwischen die Backzähne u. s. w. Als besonders geeignet erwies sich das Anhängen einer der bekannten kleinen Klemmpincetten an das Frenulum linguae; das Thier versucht dann diesen Gegenstand zu entfernen, was ihm mit der Zeit auch gelingt; die dazu erforderlichen Anstrengungen genügen, die Speichelsecretion in Fluss zu erhalten.

Wir erhielten bei den drei Operationen:

1. am 24. Februar am Nachmittag 456 Grm. Speichel;
2. - 12. Mai in 2 Stunden 900 - -
3. - 11. Juni - 1 Stunde 1000 - -

Der in vorbeschriebener Art gewonnene Speichel wurde theilweise

auf seine chemisch-physikalischen, theilweise auf seine physiologischen Eigenschaften geprüft. Wir zogen unsere Schlüsse aus den Beobachtungsresultaten der zu verschiedenen Zeiten von verschiedenen Thieren gelieferten Secrete. Niemals stützen sich unsere Schlussfolgerungen und unsere Angaben auf eine einzige Untersuchung.

A. Chemisch-physikalische Eigenschaften der Pferdespeichelarten.

Früher wurden, ehe die physiologisch-chemische Rolle des Speichels bei der Verdauung bekannt war, nur über die Mengen des secernirten Speichels und über seine physikalischen Eigenschaften Untersuchungen angestellt.

Schon im vorigen Jahrhundert war man bemüht, auch die chemischen Eigenschaften des Speichels, seine Bestandtheile u. dgl. festzustellen. Es sind jedoch die aus dieser Zeit stammenden Untersuchungen und Analysen werthlos. Die ersten guten Speichelanalysen stammen von Berzelius, ihm folgten Simon, Lehmann, Tiedemann, Wright, Jacubowitsch, Bidder u. Schmidt u. A.

Was speciell den Pferdespeichel anlangt, so sind von Lassaigne, Simon und Lehmann Analysen über den Parotidenspeichel dieses Thieres angestellt worden, während die anderen Speichelarten in dieser Beziehung fast ganz vernachlässigt worden sind.

Die Frage der Reaction des Speichels war lange controvers. Tiedemann u. Gmelin stellten die alkalische Reaction des normalen Speichels fest. Duverney behauptete, ihn beim Fressen sauer gefunden zu haben, Schultz nennt ihn alkalisch, Montègre neutral, Andral und van Setten wechselnd u. s. w. Die Angelegenheit ist wohl nunmehr dahin entschieden, dass der normale Speichel unter gewöhnlichen Verhältnissen alkalisch reagirt.

Unter den im Speichel gefundenen chemischen Bestandtheilen bot besonderes Interesse das Rhodankalium. Schon Treviranus kannte die die Gegenwart dieses Körpers andeutende Reaction des Speichels, ohne aber den Körper selbst zu kennen. Winterel nannte diesen Körper Blutsäure; Perrot hielt ihn für eine Schwefelcyanverbindung. Tiedemann u. Gmelin constatirten die Richtigkeit dieser Vermuthung, das Vorhandensein des Rhodankaliums im Speichel.

Jacubowitsch, Tilanus, Frerichs, Longet etc. etc. fanden

diesen Körper als Bestandtheil des normalen Speichels beim Menschen, Hund und Pferd, während Lehmann ihn im Parotidenspeichel vermisste. Wie die nachfolgende Abhandlung zeigen wird, trat bei den von uns gewonnenen diversen Speichelsorten des Pferdes niemals Rhodanreaction auf, weder nach Zusatz von Eisenchlorid und HCl, noch nach der Methode von Böttcher[1]) mittelst Guajaktinctur und Kupfervitriollösung in grosser Verdünnung.

1. Der Parotidenspeichel.

Der zuerst nach Anlegung der Canüle abfliessende Speichel ist trübe, etwas dicklich, der weiterhin secernirte ganz klar, wasserhell, sehr dünnflüssig, beim Schütteln stark schäumend, aber nicht fadenziehend, geruchlos, von deutlich alkalischer Reaction; specifisches Gewicht 1,006—1,0075 (C. G. Lehmann 1,0051—1,0074). An der Luft trübt sich der Speichel, indem er Kohlensäure absorbirt, welche mit dem Kalk in Verbindung tritt und nach längerem Stehen sich als kohlensauren Kalk haltendes Sediment theils am Boden, theils an den Wänden des Gefässes abscheidet.

Schon C. G. Lehmann[2]) weist auf diese eigenthümliche Eigenschaft des Parotidenspeichels der Pferde hin, indem er sagt: „Am evidentesten ist die Bildung des kohlensauren Kalkes am Parotidensecret der Pferde zu sehen, welches, gleich Kalkwasser, aus der Luft Kohlensäure anzieht und die schönsten mikroskopischen Formen von kohlensaurem Kalk abscheidet.“

Auch wir fanden bei mikroskopischer Untersuchung des Speichels Krystalle von kohlensaurem Kalk und dann beim Eintrocknen desselben viel Kochsalzwürfel.

Der frische Speichel verhielt sich gegen die chemischen Reagentien wie folgt:

Zusatz von Alkohol vermehrt die Trübung. Im grossen Ueberschuss bei viel Speichel angewandt (500 Grm. Speichel, 1500 Grm. Alkohol) und nach Tage langem ruhigen Stehenlassen erfolgt die Abscheidung eines aus organischen, ptyalinhaltigen (wie aus der weiter unten aufgeführten Wirkung zu ersehen) und anorganischen Stoffen bestehenden Niederschlages so vollkommen, dass der überstehende Alkohol ganz klar und farblos abgehoben werden kann.

Concentrirte Salpetersäure fällt; beim Erwärmen tritt Gelbfärbung ein, nach Zusatz von Ammoniak die Xanthoproteinreaction.

---

[1]) Centralblatt, 1870, S. 165.

[2]) Lehrbuch der physiol. Chemie, II., S. 15.

Concentrirte Salzsäure, kalt zugesetzt, klärt den getrübten Speichel unter Kohlensäureentwickelung auf; damit gekocht, erfolgt starke Fällung.

Essigsäure, kalt zugesetzt, bewirkt ebenfalls Klärung; bei Kochen Coagulation des Speichels.

Essigsäure + Ferrocyankalium: starke flockige Abscheidung.

Phosphorwolframsäure + Essig- oder Salzsäure: starke Fällung.

Salpetersaures Quecksilberoxyd:
Quecksilberchlorid:
Gerbsäure:
Basisch essigsaures Bleioxyd:
} Fällung.

Sämmtliche angestellten Reactionen weisen somit auf einen reichen Gehalt des Parotidenspeichels an eiweissartigen Stoffen hin, die einen constanten Bestandtheil desselben ausmachen, weil sie in allen von uns untersuchten Parotidenspeicheln auftraten; diese Eiweissstoffe sind aber sehr verschiedener Art: denn nach vollständiger Abscheidung eines Theiles derselben durch Kochen mit Essigsäure unter Zusatz von schwefelsaurem Natron, wodurch nach Hoppe-Seyler[1]) bekanntlich eine sehr vollkommene Abscheidung der Albumine erzielt wird und wonach dann in der That im Filtrat weder durch Essigsäure + Ferrocyankalium, noch durch rauchende Salpetersäure im Verein mit concentrirter Salpetersäure irgend welche Trübung hervorgerufen werden konnte, brachte dann doch Phosphorwolframsäure + Essigsäure eine schwache, und Phosphorwolframsäure + Chlorwasserstoffsäure sogar eine sehr starke Fällung hervor. Darnach hätte man an Gegenwart von Pepton denken können; allein die Peptonreaction, d. i. Weinrothfärbung durch Kupferkali, blieb aus.

Schied man aber die Albuminate durch Salpetersäure in der Kochhitze ab und filtrirte, so trübte sich das anfangs ganz klare Filtrat mehr und mehr beim Erkalten, wurde beim Erwärmen wieder klar, um sich beim Erkalten abermals zu trüben resp. eine flockige Abscheidung zu geben u. s. f. (Bence Jones' Eiweissreaction).

Fette liessen sich im Speichel in geringer Menge nachweisen, wenn eine grössere Menge desselben zur Trockniss verdampft und dann mit Aether extrahirt wurde; Cholesterin dagegen nicht. Ebenso waren Rhodanverbindungen absolut nicht nachweisbar, obgleich wiederholt mit Eisenchlorid unter Zusatz von HCl und mit Guajaktinctur getränktem Papier in sehr verdünnter Kupfervitriollösung, welches bei Gegenwart kleinster Mengen Rhodans stark gebläut wird,

---

[1]) Handbuch der physiol.-pathol.-chem. Analyse, 3. Aufl., S. 193.

darauf geprüft wurde. Von anorganischen Bestandtheilen wurde im Parotidenspeichel gefunden: Kohlensäure (wohl mehr durch atmosphärische Einflüsse darin entstanden), Chlor, Phosphorsäure, Schwefelsäure (von letzterer sehr geringe Mengen), Kali, Natron, Kalk und Magnesia. Eisen war nicht zugegen.

2. Der Submaxillarspeichel.

Klar, wasserhell, in dicker Schicht undurchsichtig, in verdünnter Lösung durchsichtig, opalisirend; anfangs dünnflüssig, wird derselbe nach einiger Zeit dicklicher und stark fadenziehend, schäumt beim Schütteln wenig, ist geruchlos, von alkalischer Reaction: specifisches Gewicht 1,003—1,0035. Submaxillarspeichel trübt sich weniger an der Luft als Parotidenspeichel, enthält also auch weniger CO_2 absorbirendes Alkali und alkalische Erden. Durch Alkoholzusatz entstand sofort starke Fällung, ebenso durch Essigsäure.

Die Fällung durch beide Agentien war ganz charakteristisch: es entstand zunächst eine glasige, gelatinöse, opalisirende Masse, die sich dicht um den eingelegten Glasstab herumlegte, sodass man sie vermittelst desselben aus dem Becherglase herausheben konnte; bei weiterem Zusatz von Alkohol oder Essigsäure und starkem Umrühren mit dem Glasstabe schrumpfte die Masse mehr und mehr zusammen, bis Abscheidung einer festen, cohärenten, im überschüssigen Alkohol und Essigsäure unlöslichen Substanz erfolgte.

Phosphorsäure wirkt ähnlich der Essigsäure, die Abscheidung ist aber mehr flockig, namentlich bei Phosphorsäurezusatz im Ueberschuss.

Durch Chlorwasserstoffsäure wurde ebenfalls Fällung erzielt; der Niederschlag löst sich im Ueberschuss der Säure, beim Verdünnen mit Wasser fällt er wieder aus.

Diese Reactionen sprechen sämmtlich für Gegenwart von Mucin im Submaxillarspeichel, welches dem Parotidenspeichel fehlt.

Mit dem Mucin wird durch Alkohol gleichzeitig Ptyalin gefällt, wie sich aus folgendem Versuch ergab, der in ähnlicher Weise angestellt wurde, wie v. Wittich[1]) bei Darstellung des diastatischen Ferments aus den Speicheldrüsenextracten verfuhr.

Submaxillarspeichel wurde mit der dreifachen Menge 85gradigen Alkohols versetzt, die ausgefällte Mucinptyalinmasse mittelst Glasstabes vereinigt, die klare

---

[1]) v. Wittich, Pflüger's Arch. f. Physiologie, II., S. 193, und v. Gorup-Besanez, Physiol. Chemie, 3. Aufl., 1874, S. 480.

alkoholische Flüssigkeit entfernt, erneute Mengen von Alkohol zugesetzt; nachdem in dieser Weise wiederholt verfahren, war die Masse stark zusammengeschrumpft und hatte sich als ein zusammenhängendes Gerinnsel abgeschieden; dieses gab man auf Glaswolle, liess den Alkohol abtropfen, trocknete dann an der Luft, zuletzt im Brütofen bei 35 ^{0} C. Nach völligem Austrocknen brachte man das Gerinnsel incl. Glaswolle in ein Digerirkölbchen, fügte destillirtes Wasser hinzu, stellte das Ganze wieder in den Brütofen und liess es 24 Stunden darin unter öfterem Umschütteln stehen, alsdann wurde filtrirt und der ptyalinhaltige Wasserauszug mit Stärkekleister in den Brütofen eingestellt.

Nach Verlauf von 24 Stunden war die Umwandlung der Stärke in Zucker erfolgt; Wasser hatte also in der That Ptyalin aus dem Gerinnsel gelöst.

Bezüglich der übrigen Eiweissreactionen vermittelst Salpetersäure, salpetersauren Quecksilberoxyds, Sublimat, Tannin etc. verhält sich der Submaxillarspeichel ganz gleich dem Parotidenspeichel, auch der Bence Jone'sche Eiweisskörper lässt sich darin nachweisen.

Die Abscheidung der Albuminate gelingt aber schwieriger als im Parotidenspeichel, wahrscheinlich in Folge des Mucingehalts; hat man auch durch Essigsäure + Glaubersalz eine gut flockige Abscheidung der Albumine erreicht, so ist doch das Filtrat trübe und wird durch Zusatz von wenigen Tropfen Salpetersäure zum Filtrat und Kochen desselben noch weiteres Eiweiss abgeschieden; jetzt erst erhält man ein klares Filtrat, worin Essigsäure + Ferrocyankalium keine Fällung, Phosphorwolframsäure + Essigsäure aber schwache Trübung, Phosphorwolframsäure + Salzsäure stärkere Fällung erzeugt. Kupferkali ist reactionslos. Wurde aber das Eiweiss aus dem Speichel direct durch Salpetersäure gefällt, dieses kochend heiss abfiltrirt, so war das Filtrat ganz klar, beim Erkalten trübte es sich, die Trübung verschwand beim Erwärmen und erschien von Neuem beim Erkalten.

Fett liess sich in sehr geringer Menge aus der Trockensubstanz des Speichels mittelst Aether extrahiren.

Cholesterin war mikroskopisch nicht nachweisbar.

Rhodan war auch hier nicht zugegen.

Als anorganische Stoffe traten auf: Kohlensäure, in geringerer Menge als im Parotidenspeichel; wie dort, sehr viel Chloride; Phosphate; Sulfate gegenüber dem Parotidenspeichel vermehrt.

3. Der gemischte Speichel,

durch den Schlundschnitt gewonnen, zeichnete sich ebenfalls durch grosse Reinheit aus; ganz wasserhell, klar, aber sogleich von Anfang an glasig, opalisirend und so zähe, dass er die Form der Gefässe, worin er aufgefangen wurde, annahm; im Cylinderglase bildete er eine continuirliche Säule von so cohärenter Beschaffenheit, dass man genöthigt war, die einzelnen Portionen, welche zur Untersuchung entnommen werden sollten, mit der Schere abzuschneiden. Trotz dieser Zähigkeit zeigte er doch nur ein sehr geringes specifisches Gewicht: 1,004—1,0045. Seine Rection war alkalisch.

Wie beim Submaxillarspeichel erfolgte Abscheidung von Mucin und Ptyalin durch Alkohol-, Essigsäure-, Phosphorsäurezusatz. Der erhaltene Niederschlag verhält sich genau, wie dort ausführlich beschrieben; aus dem Alkoholniederschlag lässt sich ebenfalls Ptyalin durch Wasser extrahiren; der wässerige Auszug besitzt ebenfalls Fermentwirkung auf gekochte Stärke: er wirkt aber kräftiger, denn schon nach 3 Stunden liess sich durch Fehling'sche Lösung Zucker nachweisen; sehr starke Reduction des Kupferoxyds trat dann nach 24 Stunden auf.

Der gemischte Speichel, mit Wasser verdünnt und gekocht, zeigt sich etwas verschieden vom Parotiden- und Submaxillarspeichel: unter starkem Schäumen erfolgt dort starke Trübung, die immer mehr zunimmt bei längerem Kochen (Abscheidung von Globulin); die Erscheinung verhält sich ähnlich, als ob klare Hühnereiweisslösung gekocht würde. Beim Kochen des gemischten Speichels ist das Schäumen geringer, auch trübt sich derselbe weit weniger.

Salpetersäure und Chlorwasserstoffsäure bringen, kalt und heiss angewandt, starke Fällungen hervor.

Ebenso fällen Essigsäure + Ferrocyankalium, Phosphorwolframsäure + Essigsäure oder Salzsäure, Sublimat, Tannin, Bleiessig stark, nach Abscheidung des Eiweisses mittelst Essigsäure und Glaubersalz in der Kochhitze so vollkommen, dass im erkalteten, klaren Filtrat Essigsäure + Ferrocyankalium auch nicht die Spur einer Trübung erzeugt; Phosphorwolframsäure + Essigsäure bringt immer wieder Fällung hervor, noch stärker Phosphorwolframsäure + Salzsäure.

Kupferkali färbt aber nicht im mindesten weinroth.

Der gemischte Speichel, mit Salpetersäure gekocht und das Ei-

weiss wiederum soweit abgeschieden, dass das heisse Filtrat ganz wasserklar erscheint, liess Gegenwart von Bence Jone's Eiweisskörper erkennen; denn beim Erkalten schied sich dieser flockig ab, löste sich dann beim Erwärmen und schied sich wieder beim Erkalten aus (Hemialbuminose).

Fett, aus der Trockensubstanz durch Aether ausziehbar, war auch hier in geringer Menge zugegen.

Rhodanreaction trat nicht auf.

Von den anorganischen Stoffen wurden geringe Mengen Kohlensäure, sehr viel Chloride, wenig Phosphor- und Schwefelsäure und wenig Kalk und Magnesia gefunden.

In der nebenstehenden Tabelle (S. 279) sind die Eigenschaften der Speichelarten und ihre Unterschiede unter einander übersichtlich zusammengestellt.

Sehr erwünscht wäre es nun gewesen, von den im Pferdespeichel enthaltenen organischen Stoffen wenigstens Mucin und Ptyalin ihrer chemischen Natur nach etwas näher zu studiren; leider war es aber nicht möglich, beide Stoffe in der Menge und Reinheit zu gewinnen, dass eine eingehendere Untersuchung damit vorgenommen werden konnte; obgleich Pfunde von Speichel darauf hin verarbeitet wurden, war und blieb die Ausbeute daran eine geringe. Dazu trat noch der Uebelstand, dass die organischen Gebilde sich so zu sagen unter den Händen veränderten; es ist z. B. niemals bei aller Vorsicht gelungen, das Ptyalin aus dem Wasserauszuge, in feste Form dargestellt, überzuführen, dass es dann, wieder gelöst, noch fermentirende Eigenschaften besessen hätte. Auch die Methode nach Cohnheim[1]), die wiederholt versucht wurde, gab nicht die gewünschten Resultate.

Dagegen ist der Versuch, etwas über die quantitative Zusammensetzung der verschiedenen Speichelarten des Pferdes kennen zu lernen, nicht ganz ohne Erfolg geblieben.

Der Gehalt derselben an Wasser und an festen Stoffen im bei 110° C. getrockneten Zustande ist wiederholt ermittelt; dann durch Veraschen der Trockensubstanz der Gehalt an Mineralsalzen. Aus dem Abzug dieser von der Trockensubstanz ergab sich der Gehalt an organischer Substanz.

---

[1]) Cohnheim, Archiv f. pathol. Anatomie, VIII., S. 231. — v. Gorup-Besanez, Physiol. Chemie, S. 480.

	Parotidenspeichel.	Submaxillarspeichel.	Gemischter Speichel.
Aussehen, Farbe	klar wie Wasser, trübt sich an der Luft.	klar, beim Stehen leicht weisslich getrübt.	ganz klar, trübt sich nicht.
Consistenz	dünnflüss., nicht fadenziehend. stark schäumend.	fadenziehend, wenig schäumend beim Schütteln.	sehr zähe, glasig, stark fadenziehend.
Durchsichtigkeit	zuerst durchsichtig, dann trübe.	in dünn.Schicht durchsicht., opalisd.	nicht durchsichtig, opalisd.
Geruch	geruchlos.	geruchlos.	geruchlos.
Specifisches Gewicht	1,006—1,0075.	1,003—1,0035.	1,004—1,005.
Reaction	alkalisch.	alkalisch.	alkalisch.
Kochen	Unter starkem Schäumen Trübung bis zur Coagulation.	Trübung, kein Coagulum.	Trübung, kein Coagulum.
Alkohol	Trübung vermehrt.	starke Fällung.	starke Fällung.
Kohlensäure	Fällung.	?	?
Salpetersäure, kalt	-	Fällung.	Fällung.
- heiss	- und Xanthoproteinreaction.	- und Xanthoproteinreaction.	- u. Xanthoproteinreact.
Salzsäure, kalt	Klärung d. trüben Speichels unter CO_2-Entwickelung.	Fällung, im Ueberschuss löslich.	Fällung, im Ueberschuss löslich.
- heiss	starke Fällung.	starke Fällung.	starke Fällung.
Essigsäure, kalt	Klärung d. trüben Speichels unter CO_2-Entwickelung.	Fällung, im Ueberschuss löslich.	Fällung. im Ueberschuss theilweise löslich.
- heiss	Fällung.	Fällung.	Fällung.
- kalt + Ferrocyankalium	-	-	-
Phosphorsäure	Klärung d. trüben Speichels	Fällung.	Fällung.
Phosphorwolframsäure + Essigsäure	Fällung.	Fällung.	Fällung.
- + Salzsäure	-	-	-
Nach vollst. Abschdg. d. Eiweisses. Phosphorwolframs. + Essigsäure oder HCl	-	-	-
Nach vollst. Abschdg. d. Eiweisses. Salpetersäure, kalt	-	-	-
Nach vollst. Abschdg. d. Eiweisses. - heiss	Lösung des Niederschlags.	Lösung des Niederschlags.	Lösung des Niederschlags.
Nach vollst. Abschdg. d. Eiweisses. Kupfer + Kali	keine Weinrothfärbung.	desgl. reactionslos ohne Färbung.	dgl. reactionslos ohne Färbg.
Salpetersaures Quecksilberoxyd	Fällung.	Fällung.	Fällung.
Basisch essigsaures Bleioxyd	-	-	-
Tannin	-	-	-
Eisenchlorid + HCl	reactionslos.	reactionslos.	reactionslos.
Guajaktinctur + Kupfervitriol	-	-	-

Im Folgenden sind die Befunde, auf 1000 Theile Speichel berechnet, wiedergegeben; auch sind, wo es anging, Mittelwerthe daraus gezogen.

Parotidenspeichel.

	a) sp. Gw. 1,006.	b) sp. Gw. 1,0075.	Mittel aus a u. b.
Wasser	991,836 Grm.	991,389 Grm.	991,613 Grm.
Trockensubstanz	8,164 -	8,611 -	8,387 -
Mineralsalze	5,253 -	6,664 -	5,958 -
Organische Substanz	2,911 -	1,947 -	2,429 -

	Trüber Speichel.	Heller Speichel. spec. Gewicht 1,005.
Wasser	993,118 Grm.	991,689 Grm.
Trockensubstanz	6,882 -	8,311 -
Mineralsalze	4,274 -	3,494 -
Organische Substanz	2,608 -	4,817 -

Submaxillarspeichel.

	a) sp. Gw. 1.0035.	b) sp. Gw. 1.003.	Mittel aus a u. b.
Wasser	992.282 Grm.	992,720 Grm.	992,500 Grm.
Trockensubstanz	7,718 -	7,280 -	7,500 -
Mineralsalze	2,583 -	2,567 -	2,575 -
Organische Substanz	5,135 -	4,713 -	4,925 -

Gemischter Speichel.

	a) spec. Gewicht 1,006.
Wasser	988,968 Grm.
Trockensubstanz	11,032 -
Mineralsalze	5,455 -
Organische Substanz	5,577 -

	b) sp. Gw. 1,0075.	c) sp. Gw. 1,007.	Mittel aus b u. c.
Wasser	988,500 Grm.	989,807 Grm.	989,154 Grm.
Trockensubstanz	11,500 -	10,193 -	10,846 -
Mineralsalze	8.270 -	8,124 -	8,197 -
Organische Substanz	3,230 -	2.069 -	2,649 -

Schon aus dem sehr kleinen specifischen Gewicht der Speichelarten, 1,003—1,0075, lässt sich schliessen, dass ihr Wassergehalt im Allgemeinen ein sehr grosser sein muss, und dies weisen vorliegende Analysen zur Evidenz nach. Der Submaxillarspeichel, mit niedrigstem specifischen Gewicht, 1,003, zeigt den höchsten Wasser-

gehalt, 992,500 Grm. in 1000 Theilen, der gemischte Speichel mit höchstem specifischen Gewicht, 1,0075, den niedrigsten Wassergehalt, 989,154 Grm. in 1000 Theilen.

Dem entspricht der Gehalt an Trockensubstanz, also an festen Bestandtheilen überhaupt; der Submaxillarspeichel hat am wenigsten davon: 7,500 Grm., mehr der Parotidenspeichel: 8,387 Grm., am meisten der gemischte Speichel: 10,846 Grm. im Mittel. Es war zu erwarten, dass der gemischte Speichel reicher an diesen Stoffen ist, als die getrennten Speichelarten, weil im gemischten Speichel nicht allein Parotiden- und Submaxillarspeichel enthalten ist, sondern auch das Speichelsecret der Sublingualdrüsen und der übrigen secernirenden kleinen Drüsen der Mundschleimhaut.

Unter den festen Stoffen sind es die Mineralsalze, welche vor allen das specifische Gewicht beeinflussen; in der That stehen damit die analytischen Befunde im besten Einklange: der Submaxillarspeichel enthält nur 2,575 Grm. Mineralsalze, der Parotidenspeichel 5,958 Grm., und der gemischte Speichel wiederum die meisten, 8,197 Grm. im Mittel.

Vorausgreifend ist bezüglich der organischen Substanz in den Speichelarten anzuführen, dass der Gehalt davon nicht mit ihrer Wirksamkeit im Verhältniss steht. Wir werden später sehen, dass der gemischte Speichel am kräftigsten auf Stärkekleister einwirkt, dieses in kürzester Frist und in grösster Menge in Zucker umwandelt. Darnach erscheint er an Ptyalin am reichsten und deshalb sollte man meinen, müsse auch sein Gehalt an organischer Substanz am grössten sein. Dies ist aber nicht der Fall; im Durchschnitt enthält er kaum bemerkbar mehr an organischer Substanz als der Parotidenspeichel (dieser 2,429, jener 2,649 Grm.) und ganz entschieden weniger als der Submaxillarspeichel (4,925 Grm.).

Das ist sehr zu beachten und um so mehr, als der hohe Gehalt des Submaxillarspeichels an organischer Substanz mit seinem Reichthum an Mucin vergesellschaftet gedacht werden kann. Da der Parotidenspeichel, der die Hauptmasse des gemischten Speichels darstellt, kein Mucin enthält, so wird der letztere proportional, selbst bei starker Thätigkeit der anderen Drüsen, häufig weniger Mucin enthalten als der Submaxillarspeichel. Daher der geringe Gehalt des Parotiden- und des gemischten Speichels an organischen Bestandtheilen. Diese Verhältnisse werden sich abändern und niemals constante Grössen aufweisen, wie das schon aus der Analyse a des gemischten Speichels deutlich wird, mit 5,577 Grm. organischer Substanz, worin sich also

mehr organische Substanz befindet, als in den beiden später analysirten gemischten Speicheln und sogar etwas mehr als im Sumaxillarspeichel.

Immerhin wird es nicht zulässig sein, aus der Grösse der organischen Substanz auf die Grösse des darin enthaltenen Ferments einen Schluss machen zu wollen. Dafür treten sogar als Belege der trübe und helle Parotidenspeichel auf; denn der trübe Parotidenspeichel wirkt entschieden kräftiger zuckerbildend als der helle, klare, und doch enthält der trübe Speichel gerade $1/2$ Mal weniger organische Stoffe als der helle.

Es ist nun weiter versucht worden, die Bestandtheile der organischen Substanz der Speichelarten quantitativ zu ermitteln. Die Schwierigkeiten, glatte Abscheidungen zu erlangen, sind der im Speichel enthaltenen eigenthümlichen Eiweiss- und eiweissartigen Stoffe wegen nicht klein; es sind sehr viele Versuche angestellt worden, ehe ein halbwegs befriedigendes analytisches Verfahren gefunden war. Es würde ermüden, hierüber Ausführliches zu berichten; ganz kurz soll hier der eingeschlagenen Untersuchungsmethoden Erwähnung gethan werden, die dann auch bei den aufgestellten Analysen wieder zu erkennen sind. Es sind deren leider wenige, doch haben sie vielleicht insofern einigen Werth, als sie gewissermassen Durchschnittsanalysen darstellen, in welchen nur die Resultate, die bei wiederholten Versuchen immer wieder auftretenden Erscheinungen, aufgenommen sind.

Von dem ganz frischen Speichel wurden bestimmte Mengen zur Analyse abgewogen, 50—250 Grm., diese mit Essigsäure neutralisirt oder ganz schwach angesäuert; den Niederschlag liess man absetzen, gab ihn auf ein tarirtes Filter, wusch, trocknete und wog ihn. Niederschlag incl. Filter wurde dann verascht im gewogenen Platintiegel, die Aschenmenge von der ursprünglich gewogenen Eiweissmenge abgezogen und die aschenfrei resultirende Substanz als Neutralisationspräcipitat bei Parotidenspeichel, als Mucin bei Submaxillar- und gemischtem Speichel bezeichnet, da bei qualitativer Untersuchung sich ergab, dass die auf diese Weise erhaltenen Stoffe in der That eine eiweissartige Natur besassen, wie auch die nächstfolgenden.

Das Filtrat wurde dann stark mit Essigsäure angesäuert und gekocht; den hierbei erhaltenen Niederschlag behandelte man wie den ersten (Waschen, Trocknen, Wägen, Veraschen etc.) und bezeichnete ihn als Acidalbuminat.

Im Filtrat waren stets noch stickstoffhaltige Stoffe zugegen; es

wurde deshalb eingeengt, zuletzt im Glasschälchen völlig ausgetrocknet und der Stickstoffgehalt durch Verbrennung mit Natronkalk etc. in bekannter Weise bestimmt. Oder aber man fällte aus dem Filtrat durch Phosphorwolframsäure[1]) die noch vorhandenen Eiweissstoffe, gab den Niederschlag aufs Filter, trocknete ihn und bestimmte im Phosphorwolframsäureniederschlag den Stickstoff durch Verbrennen mit Natronkalk etc. Der gefundene Stickstoff wurde durch Multiplication mit 6,4 auf Eiweiss berechnet.

An Stelle der Essigsäure wurde auch Phosphorsäure angewandt, auch Chlorwasserstoffsäure, oder der Speichel nicht erst kalt mit Essigsäure behandelt, sondern direct damit gekocht und im Filtrat dann das noch vorhandene Eiweiss als N bestimmt. Auch wurden gewogene Mengen Speichel direct im Glasschälchen zur Trockniss gebracht und der Gesammtstickstoff des Speichels darin bestimmt.

Den Fettgehalt des Speichels bestimmte man vermittelst Extraction der Trockensubstanz mit Aether; wo wägbare Mengen gefunden, sind sie in den nun folgenden Analysen mit aufgeführt; die Resultate der Analyse sind auf 1000 Theile Speichel berechnet.

Parotidenspeichel.
In 1000 Theilen:

0,925	Grm.	Neutralisationspräcipitat	1,295	Grm.	Neutralisationspräcipitat
0,297	-	Acidalbuminat	0,425	-	Acidalbuminat
1,562	-	Eiweiss aus N berechnet	0,227	-	nicht bestimmt
0,017	-	Fett	1,947	Grm.	organische Substanz.
0,110	-	unbestimmt			
2,911	Grm.	organische Substanz.			

0,870	Grm.	Acidalbuminat	0,300	Grm.	Stickstoff =
1,740	-	Eiweiss aus N berechnet	1,920	-	Eiweiss, bleiben
0,017	-	Fett	0,027	-	unbestimmbare Stoffe in
0,284	-	nicht bestimmt	1,947	Grm.	organische Substanz.
2,911	Grm.	organische Substanz.			

Submaxillarspeichel.
In 1000 Theilen:

3.580	Grm.	Mucin (2,740 Grm. durch Phosphorsäure)	1.200	Grm.	durch Salzsäure gefällt
0.580	-	Acidalbumin	3,460	-	Eiweiss aus Phosphorwolframsäureniederschlag
0,000	-	Eiweissbestimmung aus N verunglückt	0,053	-	nicht bestimmt
0.975	-	nicht bestimmt	4,713	Grm.	organische Substanz.
5,135	Grm.	organische Substanz.			

[1]) Methode nach Schmidt-Mülheim, Arch. f. Anat. u. Phys., 1879, S. 44.

Gemischter Speichel.

In 1000 Theilen:

3,800	Grm.	Mucin
0,680	-	Acidalbumin
1,000	-	Eiweiss, aus Phosphorwolframsäureniederschlag berechnet,
0,050	-	Fett
0,103	-	nicht bestimmt
5,633	Grm.	organische Substanz.

Aus den Analysen geht hervor, dass dieselben ohne Zuhülfenahme der Stickstoffbestimmungen ausserordentlich lückenhaft ausgefallen wären. Die Gesammtmasse der organischen Substanz der Speichelarten besteht zum grössten Theil aus stickstoffhaltigen Stoffen; eine nur ganz untergeordnete Rolle spielen die Fette.

Der Mucingehalt des Submaxillar- und gemischten Speichels giebt sich deutlich genug zu erkennen, wenn man Parotidenspeichel, der frei davon, damit vergleicht: Kalte Essigsäure bewirkt in beiden Fällung; aber im mucinhaltigen Submaxillar- und gemischten Speichel beträgt sie das 3- und 4fache. Dass wir Mucin vor uns haben, beweist der Submaxillarspeichel, welcher mit Salzsäure behandelt wurde, es hat sich das Mucin theilweise darin gelöst; im Filtrat wird es dann durch Phosphorwolframsäure gefällt und aus dem N berechnet sich dann gleichzeitig das löslich gewordene Mucin.

An Acidalbuminat sind sämmtliche Speichelarten nicht sehr reich; Submaxillar- und gemischter Speichel enthalten aber auch hiervon mehr als der Parotidenspeichel.

Hervorzuheben bleibt, dass wir auch bei dem quantitativen Verfahren auf eigenthümliche Eiweissstoffe stossen, welche bereits bei Beschreibung des Speichels seiner qualitativen Beschaffenheit nach Erwähnung fanden, Eiweissstoffe, die nicht durch organische Säuren in der Kälte oder Kochhitze coagulirbar werden, sondern löslich bleiben, deren Fällung aber durch Phosphorwolframsäure + Essigsäure oder HCl erfolgt.

Ueber die Mineralsalze des Speichels beim Pferde ist Folgendes zu berichten: Quantitativ bestimmt sind die in Wasser löslichen und die darin unlöslichen Mineralbestandtheile, dann die in Wasser löslichen Chloride, Phosphate, Sulfate, und die in Wasser unlöslichen Erden, nach bekannten Methoden.

Wir stellen die Resultate der Analyse nach einander, auf 100 Theile Asche bezogen, auf:

Parotidenspeichel:	a) 83,4 pCt. in Wasser	löslich,
	16,6 - - -	unlöslich;
	b) 87,6 - - -	löslich,
	12,4 - - -	unlöslich.
Submaxillarspeichel:	a) 76,5 - - -	löslich,
	33,5 - - -	unlöslich;
	b) 70,0 - - -	löslich,
	30,0 - - -	unlöslich.
Gemischter Speichel:	a) 83,8 - - -	löslich,
	16,2 - - -	unlöslich;
	b) 96,0 - - -	löslich,
	4,0 - - -	unlöslich;
	c) 95,9 - - -	löslich,
	4,1 - - -	unlöslich.

Der Parotidenspeichel hat 10 pCt. mehr in H_2O lösliche Salze als der Submaxillarspeichel, der gemischte Speichel b und c 11 pCt. mehr als der Parotidenspeichel und 23 pCt. mehr als der Submaxillarspeichel. Der gemischte Speichel a weicht davon ab, sein Gehalt an löslichen Salzen ist gleich dem Parotidenspeichel und enthält nur 10 pCt. mehr als der Submaxillarspeichel.

In 100 Theilen Asche enthält der:

Parotidenspeichel		Submaxillarspeichel	
24,1 pCt.	Chlor	26,8 pCt.	Chlor
1,4 -	Schwefelsäure	8,4 -	Schwefelsäure
2,1 -	Phosphorsäure	5,7 -	Phosphorsäure
1.8 -	Kali	8.8 -	Kali
40,3 -	Natron	26,8 -	Natron
7,6 -	Kalk	23,5 -	Kalk und Magnesia, an CO_2 gebunden
1,4 -	Magnesia		
21,4 -	Kohlensäure		
100,1 pCt.		100,0 pCt.	

gemischte Speichel

	a)	c)
Chlor	31,1 pCt.	48,7 pCt.
Schwefelsäure	7,5 -	1,5 -
Phosphorsäure	0,6 -	0,5 -
Kali	10,2 -	2,6 -
Natron	32.0 -	42,6 -
kohlens. Kalk u. Magnesia	16,2 -	4,1 -
	97,6 pCt.	100,0 pCt.

Bei der nächstfolgenden Aufstellung der Speichelsalze ist zunächst das Chlor mit vorhandenem Natrium als Chlornatrium berechnet, überbleibendes Natron mit der Kohlensäure zu CO_3Na_2, noch weiter vorhandenes Natron oder Kali mit der Phosphorsäure als Dinatrium(kalium)phosphat $_2(PO_4Na_2H)$ und mit

Schwefelsäure zu SO_4Na_2 oder SO_4K_2. Kalk und Magnesia waren als kohlensaure Erden vorhanden; phosphorsaure Erden fanden sich nur spurenweise. Von der Berechnung wurde der gemischte Speichel a ausgeschlossen, weil zu abweichend [1]), dafür der gemischte Speichel c in Rechnung genommen.

In 100 Theilen Asche enthält folgende Salze der:

	Parotidenspeichel	Submaxillarspeichel
Chlornatrium	39,7 pCt.	44,2 pCt.
kohlensaures Natrium . .	29,8 -	— -
phosphorsaures Natrium .	4,2 -	11,4 -
schwefelsaures Kalium . .	3,2 -	17.2 -
kohlens. Kalk u. Magnesia	16.5 -	23,5 -
freie Kohlensäure	1,5 -	— -

	gemischte Speichel
Chlornatrium	91,32 pCt.
kohlensaures Alkali . . .	0,85 -
phosphorsaures Kalium .	1,00 -
schwefelsaures Kalium .	2,75 -
kohlens. Kalk u. Magnesia	4,08 -
freie Kohlensäure	— -

Nach den vorliegenden Unterlagen lässt sich die Zusammensetzung der Speichelarten in ihrer natürlichen Beschaffenheit berechnen (der Berechnung betr. Wasser, Trockensubstanz, organische Substanz, Mineralsalze sind die auf S. 280 aufgestellten Mittelwerthe untergelegt, für den gemischten Speichel das Mittel aus b und c).

In 1000 Theilen Speichel sind enthalten vom:

	Parotidenspeichel	Submaxillarspeichel	gemischt. Speichel
Wasser	991,613 Grm.	992,500 Grm.	989,154 Grm.
Trockensubstanz . . .	8,387 -	7,500 -	10,846 -
organische Substanz .	2,429 -	4,925 -	2,649 -
Mineralsalze	5,958 -	2,575 -	8.197 -
darin:			
Chlornatrium . . .	2,364 Grm.	1,038 Grm.	7,485 Grm.
kohlens. Natrium .	1,775 -	— -	— -
- Kalium . .	— -	— -	0,071 -
Dinatriumphosphat.	0,250 -	0,294 -	— -
Dikaliumphosphat .	— -	— -	0,082 -
schwefels. Natrium .	0,191 -	— -	— -
- Kalium .	— -	0,443 -	0,225 -
kohlensaurer Kalk u. Magnesia	0,983 -	0,605 -	0,334 -
freie Kohlensäure .	0,100 -	— -	— -

[1]) Dieser Speichel war nämlich etwas durch Blut verunreinigt (in Folge Verwundung der Maulschleimhaut durch die eingelegte Raspel); ausserdem war er auch trübe durch Schmutz aus hohlen Zähnen etc.

Am reichsten an Kochsalz erscheint der gemischte Speichel, ein Resultat, welches nicht auffallen kann, wenn man bedenkt, dass in ihm sämmtliche Speichelsecrete vereinigt auftreten. Im übrigen erklärt der reiche Kochsalzgehalt sämmtlicher Speichelsorten die angegebene Thatsache, dass gewisse Eiweissstoffe im Speichel gelöst auftreten, die beim Kochen coaguliren (Globuline).

Phosphate und Sulfate sind nur in geringer Menge vorhanden, der Submaxillarspeichel enthält am meisten davon.

In gerade absteigenden Verhältnissen befindet sich der kohlensaure Kalk incl. Magnesia in den Speichelarten, nämlich wie 3 : 2 : 1; der Parotidespeichel ist es, welcher den meisten Kalk enthält, er ist es auch, welcher sich am schnellsten an der Luft trübt, also die meiste Kohlensäure anzieht, so dass man sich versucht fühlt zu der Annahme, dass er Kalkhydrat von Haus aus enthalte, worauf bereits C. G. Lehmann hingewiesen.

Angenommen, sämmtliche Kohlensäure sei dem Speichel durch die Luft zugeführt, die anorganischen Stoffe darin also ursprünglich frei davon, so sind nach Abzug der Kohlensäure in 1000 Theilen des:

	Parotidenspeichels	Submaxillarspeichels	gemischt. Speichels
Chlor	1,430 Grm.	0,690 Grm.	3,990 Grm.
Schwefelsäure	0,083 -	0,216 -	0,123 -
Phosphorsäure	0,125 -	0,147 -	0,041 -
Kali	0,107 -	0,226 -	0,212 -
Natron	2,400 -	0,690 -	3,490 -
Kalk	0,453 -	0,340 -	0,188 -

Im Submaxillar- und gemischten Speichel reicht das Chlor eben aus, um vorhandene Alkalien (nach Abzug des Sauerstoffs) als Chloralkalien zu binden. Der Rest des Alkali kann in Verbindung mit Phosphor- und Schwefelsäure treten; der Kalk bleibt alsdann unverbunden, da weder Chlor, Schwefelsäure noch Phosphorsäure überschüssig zugegen.

Eine gleiche Combination beim Parotidenspeichel angewandt, ergiebt, dass auch in diesem der Kalk kein ihm verwandtes und verbindbares Element findet; denn es reicht das Chlor lange nicht aus, um das vorhandene Natron zu sättigen. Denken wir uns dann die Gesammtmenge der Phosphor- und Schwefelsäure durch Kali + Natron gesättigt, dann bleibt noch überschüssiges, freies, unverbundenes Natron übrig. Kann aber bei Gegenwart von freiem Natron und bei Gegenwart von phosphorsaurem Natron Kalk in Lösung bleiben, wie es doch beim Parotidenspeichel der Fall, der als klare

Flüssigkeit zu Tage tritt, in der alle Stoffe, also auch der Kalk, gelöst sind? Das ist unmöglich; der Kalk würde unter diesen Verhältnissen stets als phosphorsaurer Kalk ausgefällt werden.

Hieraus folgt erstens, dass im Parotidenspeichel ebenso wenig wie in den anderen Speichelarten freies, ungebundenes Alkali vorhanden sein kann. Das nach vorgehender Berechnung auftretende überschüssige Alkali ist mit den Eiweissstoffen als sogenanntes Alkalialbuminat verbunden, wie dies beispielsweise im Eiereiweiss, in der Milch der Fall ist, daher es auch möglich war, bei der Untersuchung des Speichels auf seine organischen Bestandtheile ein Neutralisationspräcipitat darzustellen etc. Zweitens sind auch die phosphorsauren Alkalien, gleich wie das Alkali, in so inniger Verbindung mit den organischen resp. Eiweissstoffen, dass eine Reaction ihrerseits nach aussen hin, also hier auf Kalk in seiner Lösung, nicht erfolgt; deshalb kann es geschehen, dass der Kalk in wässeriger Lösung als Kalkwasser gelöst bleibt, er bedarf keiner weiteren Vergliederung mit einem anderen Element.

Dafür spricht auch einigermassen folgendes Experiment: Hühnereiweisslösung lässt sich mit klarem Kalkwasser versetzen, ohne dass irgend eine Trübung oder Fällung entsteht. Das Hühnereiweiss ist in Bezug auf die anorganischen und organischen Stoffe wenn auch quantitativ, so doch qualitativ nicht unähnlich dem Speichel[1]) zusammengesetzt. Die Lösung bleibt wie beim Speichel zunächst ganz klar, erst nach einiger Zeit wird sie an der Luft opalisirend, bläulich, trübt sich dann immer mehr und mehr bis zur Ausscheidung eines Präcipitats. Es lässt sich leicht nachweisen, dass dieses Präcipitat aus kohlensaurem Kalk, etwas vermengt mit organischen Bestandtheilen (Globulin), besteht. Diese Erscheinungen sind zum Verwechseln ähnlich denen beim Parotidenspeichel.

B. Physiologische Wirkung des Pferdespeichels.

Bekanntlich kannte man früher nur die mechanische Wirkung des Speichels; man nahm an, dass er nur zum Anfeuchten, Schlüpfrigmachen und Lösen des Löslichen der Nahrungsmittel diene. Diese Wirkungen sind so selbstverständlich, so vielfach betont worden

---

[1]) v. Gorup-Besanez, Lehrbuch der physiol. Chemie, 3. Aufl., S. 746.

(J. Müller, Beaumont, Berzelius, Schwann, Cl. Bernard[1]) etc.), dass wir es für unnöthig hielten, diese Speichelwirkung nochmals experimentell zu belegen.

Unsere Aufgabe konnte es nur sein, die chemische Wirkung des Pferdespeichels zu studiren, über welche noch vielfach irrige Meinungen verbreitet und welche experimentell noch nicht genügend festgestellt sind.

Mit der chemischen Wirkung des Speichels überhaupt wurde man erst im Jahre 1831 bekannt. Leuchs[2]) war es, der, nachdem im Jahre vorher Dubrunfaut die aus Stärke Zucker bildende Diastase im Malz gefunden hatte, nachwies, dass auch der Speichel ein derartiges Ferment besitze; er zeigte, dass durch Einwirkung des Speichels auf Stärkekleister Zucker gebildet werde.

In Folge dieser Entdeckung wurden zahlreiche Experimente über diese Speichelwirkung angestellt und wurde in Folge derselben der verzuckernden Einwirkung des Speichels vielfach eine grosse Wichtigkeit beigelegt. Von anderer Seite (Blondlot[3]) u. A.) wurde diese Wirkung ganz angezweifelt, während wieder Männer wie J. Müller, Beaumont, Schwann, Berzelius, Cl. Bernard etc. die chemische Wirkung zwar nicht leugneten, aber die Wichtigkeit der mechanischen Wirkung des Speichels gegenüber der chemischen scharf betonten.

Sehen wir zunächst von dem Streit über die Frage, ob die mechanische oder chemische Wirkung des Speichels die wichtigere von beiden sei, ganz ab, so kann durch die vielen Untersuchungen soviel als bestimmt festgestellt angesehen werden, dass der gemischte Mundspeichel ein Ferment enthält, das man heutzutage Ptyalin nennt, welches in der Weise chemisch auf die Stärke wirkt, dass ein Theil derselben in Zucker umgewandelt wird.

Die Untersuchungen von Musculus[4]), Payen[5]), Schwarzer[6]), Schulze, Märker[7]), Gruber[8]) etc. haben dargethan, dass diese

---

[1]) Cl. Bernard, Leçons de physiol. experim. faites en 1855, II., p 49.

[2]) Leuchs, Ueber die Verzuckerung des Stärkemehls durch Speichel, Kästner's Archiv f. d. gesammte Naturlehre, 1831, S. 106.

[3]) Blondlot, Sur la digestion des matières amylacées, 1853.

[4]) Musculus, Chem. Centralbl. 1860.

[5]) Payen, Chem. Centralbl. 1865.

[6]) Schwarzer, Chem. Centralbl. 1870.

[7]) Schulze u. Märker, Chem. Centralbl. 1872.

[8]) Musculus u. Gruber, Zeitschr. f. physiol. Chemie, II, 1878.

Wirkung in einer unter Wasseraufnahme erfolgenden Spaltung der Stärke in Achroodextrin und Zucker (Maltose oder Ptyalose) besteht und dass, ehe diese beiden Endproducte entstehen, Zwischenproducte auftreten, unter denen die durch Jod eine gleichmässige Bläuung erleidende lösliche Stärke (Amylogen) und das durch dasselbe Reagens roth werdende Erythrodextrin besonders zu erwähnen sind (Nasse, Griessmayer, Brücke. Bondonneau, Bechamp).

Wenn nun auch die genannte Wirkung von fast allen Forschern in Bezug auf den gemischten Speichel beobachtet wurde, so stellten sich doch bald Zweifel darüber ein, ob auch die vereinzelten Secrete der Speicheldrüsen ebenso wirksam seien. Zunächst behauptete Lassaigne[1]) (und ebenso Magendie, Rayer u. Payen, Milne Edwards), dass der Parotidenspeichel, besonders der des Pferdes, das saccharificirende Vermögen nicht besitze.

Cl. Bernard[2]) äusserte sich in demselben Sinne über den frischen Submaxillarspeichel.

Jacubowitsch[3]) stellte die Regel auf, dass eine Speichelart für sich allein die gedachte Wirkung niemals entfalte, sondern dass diese Wirksamkeit erst durch Vermischung zweier aus — zwei Quellen stammender — Speichelarten eintrete.

Bidder u. Schmidt[4]), Schiff[5]), Lehmann stimmen dem ersteren vollständig bei. Auch sie fanden jede einzelne Speichelart für sich allein unwirksam. Dagegen beobachteten Bidder u. Schmidt, dass das diastatische Ferment nur bei Vermischung des Submaxillarsecrets mit dem Mundschleim (dem Secret der kleinen Munddrüsen), nicht aber bei Vermischung des Parotiden- mit dem Submaxillarsecret. entsteht. — Andererseits liegen aber aus neuerer Zeit wieder viele Beobachtungen über die Wirksamkeit einzelner, unvermischter Speichelarten des Kaninchens, des Hundes, des Menschen etc. vor[6]), sodass die

[1]) Lassaigne, Recherches pour déterminer le mode de l'action qu'excerce la salive pure sur l'amidou (comptes rendus de l'academie des sc., 1845).

[2]) Cl. Bernard, Mémoire sur le rôle de la salive dans les phénomènes de la digestion. Arch. gen. de médécine, 1847.

[3]) De saliva, 1848.

[4]) Bidder u. Schmidt, Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel, 1852.

[5]) Schiff, Leçons sur la physiologie de la digestion. Red. par E. Levier, Berlin, 1868.

[6]) cf. hierüber: Ewald, Die Lehre von der Verdauung. Berlin, 1879. — Maly, Chem. d. Verdauungssäfte u. d. Verdauung. Hermann's Handb. d. Physiol.

Theorie von Jacubowitsch und Bidder u. Schmidt nicht mehr als richtig anerkannt wird.

Ueber den Pferdespeichel bemerkt Colin, dieser ausgezeichnete Forscher und Beobachter, dass die unvermischten, frischen Secrete der Speicheldrüsen kein diastatisches Vermögen besitzen, dass sie dies aber beim längeren Stehen des Speichels (in Folge eintretender Zersetzung) bekommen. Roux[1]) fand, dass der Parotiden- und Submaxillarspeichel des Pferdes keine auf ein Ferment bezügliche Wirkung entfalte, und dass der Submaxillarspeichel das saccharificirende Vermögen bei längerem Stehen erhalte. Weitere derartige Untersuchungen über den Pferdespeichel sind uns nicht bekannt geworden.

Neben diesen Untersuchungen bemühten sich die Forscher ferner, die Zeit festzustellen, in welcher die gedachte Verzuckerung resp. Spaltung erfolgt, namentlich ob dieselbe bereits in der Mundhöhle eintritt, trotz des kurzen Aufenthalts der Nahrungsmittel daselbst. Es wurde constatirt, dass gekochte Stärke (Stärkekleister) durch menschlichen Speichel schon nach Secunden, fast sofort nach der Berührung damit umgewandelt wird, dass dagegen rohe Stärke viel länger widersteht. In roher Kartoffelstärke sah Hammarsten[2]) erst nach 2—4stündiger Einwirkung des menschlichen Speichels Zuckerbildung auftreten. Wird dieselbe jedoch fein pulverisirt, so erfolgt diese Umwandlung schon nach 5 Minuten (Maly, l. c. S. 36).

Hieraus geht hervor, dass gekochte Stärke sehr wohl während des Kauens dem erwähnten Spaltungsprocess unterliegen kann, nicht aber die rohe, welche doch in der Regel von den Thieren aufgenommen wird. Cl. Bernard fand, dass bei Pferden in gut durchgekauten Bissen, die aus dem Schlunde aufgefangen wurden, in der Regel kein Zucker enthalten war. Colin scheint anzunehmen, dass es schon beim Kauen des Hafers in der Mundhöhle zur Zuckerbildung komme. Er fand im zerkauten Hafer Spuren von Zucker. Jedenfalls ist auch nach ihm die Umwandlung in der Mundhöhle nur unbedeutend.

Diese Thatsachen führten zu der Annahme, dass der Speichel seine chemisch umwandelnde Einwirkung auf die Stärke erst im Magen entfalte.

---

1) Roux, Ricorche della proprieta saccharificante della saliva del caballo. Gazetta medico-veterinaria di Milano 1871.

2) Hammarsten, Jahresber. der ges. Medicin, 1871, I.

Cl. Bernard, Sebastian, Wright, Barreswil u. A. bestritten aber, dass dies möglich sei. Sie gaben an, dass das diastatische Ferment in Gegenwart von Säuren in gedachter Richtung wirkungslos sei. (Cl. Bernard und Barreswil hielten Pepsin und Ptyalin für identische Körper, die ihre Wirkung abänderten, je nachdem sie in Gegenwart von Säure oder Alkali wirkten.)

Jacubowitsch, Frerichs, Lehmann, Longet u. s. w. constatirten dagegen, dass Säuregegenwart die Wirkung des Ptyalin nicht aufhebt. Schiff[1]) fand, dass starker Säurezusatz dies allerdings bewirkt, ohne aber das Ptyalin zu zerstören, dass schwache Säuerung aber einflusslos ist; ebenso äussern sich Ebstein[2]), Brücke[3]), Hammarsten[4]).

Schröder, Longet[5]), Smith[6]), Brown-Séquard[7]) betonen, dass trotz Vermischung des Speichels mit kleinen Mengen Magensaft die Diastasewirkung erhalten bleibt; Bidder u. Schmidt (l. c. S. 24) im Gegentheil, dass die Speichelwirkung bei Zusatz von Magensaft erlischt.

Als Resultat scheint festzustehen, dass kleine Säuremengen einflusslos sind, dass grosse dagegen die Diastasewirkung unterbrechen, dass diese aber nach Neutralisation der Säure wieder hervortritt. Untersuchungen des Pferdespeichels in dieser Richtung sind uns nicht bekannt geworden.

Erwähnenswerth ist auch noch, dass, wie Magendie, Liebig, v. Wittich, Paschutin, Schiff, Lepine, Bernard, Seegen, Kratschmer, Maly u. s. w. darthun, das diastatische Ferment, wie es im Speichel vorkommt, sehr weit im thierischen Körper verbreitet ist, d. h. dass sehr viele thierische Gewebe saccharificirend auf Stärke wirken, namentlich wenn sie in Zersetzung begriffen sind. Allerdings ist die gedachte Wirkung geringer als beim Speichel.

Ueber die Grösse des saccharificirenden Vermögens des Speichels bei verschiedenen Thieren liegt ebenfalls eine Reihe von Untersuchun-

---

1) l. c. S. 162.

2) Ebstein, Canstatt's Jahresber. d. Pharmak., 1859.

3) Brücke, Sitzungsber. der Wiener Akademie, III. Abth., 1872, und Vorlesungen über Physiologie.

4) Hammarsten, Jahresber. der ges. Medicin, 1871, I.

5) Annales des sciences nat., 1855, III, p. 13.

6) Journal de physiologie, I, p. 154.

7) Ibid., p. 158.

gen vor. E. Oehl[1]) fand den menschlichen Speichel am wirksamsten, diesem folgten der des Lammes, des Hundes und des Kaninchens.

Grützner[2]) fand den Speichel der Carnivoren ohne Ferment, den der Herbivoren dagegen sehr wirksam. Im Pferdespeichel constatirte dagegen Grützner nur verschwindende Mengen Ferment, sodass er deren Drüsen nicht als Fermentbildner betrachtet[3]).

Astaschewski[4]) behauptet, dass der Speichel der Nager am wirksamsten sei; dann folgen nach ihm die Carnivoren, dann die Herbivoren.

Man sieht hieraus, dass die Forschungsresultate sehr verschiedene waren.

In Bezug der chemischen Einwirkung des Speichels auf die Nährstoffe hat I. Munk[5]) beobachtet, dass der Speichel im geringen Masse auch lösend, peptonisirend auf Eiweissstoffe zu wirken vermag; und Colin und M. Longet weisen darauf hin, dass der stark mucinhaltige Speichel die Fette mechanisch emulgiren kann.

Weitere hierauf bezügliche Angaben sind uns nicht bekannt geworden. Untersuchungen über die Wirkungen des Pferdespeichels auf Eiweisskörper sind noch nicht angestellt worden. Ebensowenig liegen ausser den in unserem Laboratorium angestellten Untersuchungen solche über die Wirkungen des Pferdespeichels auf Cellulose vor.

Der vorstehende kurze geschichtliche Rückblick zeigt uns, dass über den Pferdespeichel nur wenig zuverlässige Angaben vorliegen, sodann aber vor Allem, in welcher Richtung sich unsere Untersuchungen zu bewegen hatten, welche Fragen zu lösen waren. Es musste durch uns in Bezug auf den Pferdespeichel Folgendes festzustellen versucht werden:

1. die Wirkung des gemischten Speichels des Pferdes auf rohe und gekochte Stärke, wobei das Augenmerk besonders auf die Schnelligkeit der etwa statthabenden Umwandlung zu richten war;

---

[1]) Oehl, La saliva umana studiata colla stringazione dei condotti gliandolari. Pavia, 1864.

[2]) Grützner, Archiv für Physiologie, XII, 6, S. 285, 1876.

[3]) Grützner, Ebendas., XVI, 2 u. 3, S. 105, 1877.

[4]) Medic. Centralbl., XV, 30, S. 531, 1877.

[5]) I. Munk, Ueber ein peptonisirendes Ferment im Speichel. Beiblatt zum Tageblatt der 49. naturh. Versammlung zu Hamburg, 1876; und Verhandlungen der physiol. Gesellsch. zu Berlin, No. 10, 1876.

2. war darzuthun, ob schon in der Maulhöhle eine chemische Umwandlung der Stärke stattfindet;
3. welche Wirkung die einzelnen unvermischten Speichelarten auf Stärke ausüben, ob sie ein zuckerbildendes Ferment besitzen;
4. ob durch Vermischung zweier Speichelarten Ferment sich bildet, die Wirkung gesteigert wird, resp. wenn sie vorher fehlte, durch die Mischung eintritt;
5. ob auch andere Gewebe und Flüssigkeiten in gleicher Weise das Vermögen der chemischen Spaltung der Stärke besitzen wie der Speichel, oder ob ihm das diastatische Ferment allein oder wenigstens in besonders hohem Masse zukommt;
6. ob die eventuelle Speichelwirkung durch Zusatz von Säure oder Magensaft aufgehoben wird, resp. ob sie bei Neutralisation der Säure wieder zu Tage tritt;
7. ob der Speichel auf Rohrzucker einwirkt;
8. ist festzustellen, ob der Speichel eine verdauende Einwirkung auf Eiweissstoffe ausübt, ob er ein peptonisirendes Ferment besitzt;
9. ob und wie er auf Fette und
10. auf Cellulose einwirkt.

Vorläufig konnten wir uns bei unseren Untersuchungen nicht auf Detailfragen, die Gegenstand besonderer Arbeiten sein müssen, einlassen und haben deshalb dieser Punkte auch in der literarischen Skizze keiner Erwähnung gethan. Unsere Aufgabe konnte zunächst nur sein, die Eigenschaften des Pferdespeichels, die Verschiedenheiten desselben von dem anderer Thiere u. dgl. im Allgemeinen festzustellen, nicht aber etwa dessen Veränderungen bei Reizung der Nerven zu studiren, oder die bei seiner Wirkung auftretenden Zwischenproducte zu analysiren u. s. w. Wir liefern durch unsere Untersuchungen erst die Basis für derartige Specialarbeiten über den Pferdespeichel und werden selbst später derartige Untersuchungen anstellen und in besonderen Artikeln veröffentlichen.

Es sind nun zunächst die drei gewinnbaren Speichelarten, der Parotiden-, Submaxillar- und gemischte Speichel, in Bezug auf die aufgestellten Fragen zu besprechen. Frage 5 jedoch kann erst bei Besprechung der Extracte derjenigen Drüsen erledigt werden, deren Secret beim Pferde nicht durch Anlegung von Fisteln zu gewinnen

ist und bei denen wir deshalb aus ihren Extracten auf die Eigenschaften des Secrets schliessen müssen.

1. Wirkung des Speichels auf Stärke.

Bei den zur Feststellung dieser Function des Speichels nothwendigen Experimenten verfuhren wir derart, dass wir zu den quantitativen Bestimmungen der Speichelwirkung abgewogene Quantitäten Stärke mit gemessenen Speichelmengen mischten und das Ganze in einem verschlossenen Gefäss in einen Verdauungsofen (Brütofen) stellten, in dem eine constante Temperatur von 37—39° C. herrschte. Der Brütofen ist verhältnissmässig gross und besteht aus 2 Fächern, welche zusammengenommen ca. 20 Gefässe (Kochfläschchen), von denen jedes ca. 60—125 Grm. Flüssigkeit fasst, aufnehmen können.

Um Stärkekleister quantitativ benutzen zu können, brachte man abgewogene Mengen roher, feingepulverter Kartoffelstärke (nur diese ist bei sämmtlichen Versuchen benutzt) in das Digerirgefäss, welches bereits eine kleine Menge Wasser enthielt, schüttelte gut, aber ohne Verluste herbeizuführen, um, setzte genügende Mengen kochenden Wassers hinzu und kochte die Masse weiter, bis vollständige Kleisterbildung eingetreten, liess erkalten und mischte den Kleister mit gemessenen Mengen Speichels.

Durch zahlreiche Versuche hatten wir uns versichert, dass bei der Umwandlung der rohen Kartoffelstärke in Kleister in der angegebenen Weise kein Zucker sich bildet.

Zur Bestimmung, wie viel Zucker der Speichel aus roher Stärke überführe, wurde diese entweder direct mit dem Speichel gemischt, oder vorher gründlich im Mörser mit Sand verrieben.

Nach der Digestion im Brütofen entleerte man den Inhalt der Digerirgefässe in Masscylinder, spülte sorgfältigst mit Aq. destillata und verdünnter Kalilauge aus und füllte bis zum bestimmten Mass im Cylinder auf. Von dieser gemessenen Gesammtlösung wurden dann wieder gemessene Mengen zur Bestimmung ihres Zuckergehalts mit Fehling'scher Kupferlösung (10 Ccm. Kupferlösung = 0,050 Grm. Traubenzucker) bis zur vollständigen Reduction des Kupferoxyds verkocht und aus den dazu verbrauchten Mengen der Zuckergehalt der gesammten Lösung berechnet.

Zur Beantwortung der Frage, wie schnell der Speichel Stärke

resp. Kleister in Zucker umwandle, wurde häufig nur qualitativ gearbeitet, ohne Gewichtsbestimmung des Kleisters und des Speichels.

Die Prüfung der Digestionsflüssigkeit geschah ebenfalls mit Fehling'scher Lösung, und zwar so, dass man zur letzteren kleine Mengen der zu untersuchenden Flüssigkeit treten liess und kochte. Um jeden Irrthum auszuschliessen, wurde jedesmal vor Zusatz der zu prüfenden Flüssigkeit die Fehling'sche Lösung aufgekocht; die Reinheit des Reagens wie des Glases liess sich in dieser Weise am sichersten controliren.

Die Prüfung auf die Zwischenproducte, welche nur in einigen Fällen vorgenommen wurde, geschah mit einer sehr verdünnten, kaum gelblich gefärbten Jodlösung. Ein Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit wurde in die im Reagensglas befindliche Lösung getröpfelt. Die Gegenwart von Stärke äusserte sich sodann durch körnige Blaufärbung, die von Amylogen durch gleichmässige Bläuung und die von Erythrodextrin durch Röthung. War nur noch Achroodextrin und Zucker vorhanden, dann trat keine Reaction auf Jod ein.

Diese Andeutungen über das angewandte Untersuchungsverfahren überheben uns, desselben bei Besprechung der einzelnen Experimente noch weiter zu erwähnen.

A. Der gemischte Speichel.

I. Zur Feststellung der Stärke seiner chemischen Wirkung gelangten von dem am 24. Februar 1880 gewonnenen Speichel, der jedoch mit dem vierfachen Volumen Wasser verdünnt worden war, in den Brütofen:

a)	80	Grm. verdünnter Speichel	mit 2	Grm.	Stärkekleister
b)	40	- - -	- 1	-	-
c)	40	- - -	- 1	-	-
d)	40	- - -	- 1	-	Stärke
e)	20	- Speichel + 20 Grm. Wasser	- 1	-	Stärkekleister.

Die Resultate waren folgende:

Im Gefäss	a	fanden wir nach	48	Stunden	0,450 Grm. Zucker
- -	b	- - -	36	-	0.360 - -
- -	c	- - -	24	-	0,225 - -
- -	d	- - -	24	-	— - -
- -	e	- - -	20	-	0 205 - -

II. Von dem am 12. Mai gewonnenen Speichel wandelten in 18 Stunden 20 Ccm. von 1 Grm. Stärkekleister 0,200 Grm. Stärke in Zucker um.

III. Die von dem am 11. Juni gewonnenen Speichel in Bezug auf die Schnelligkeit des Eintritts der Verzuckerung angestellten Untersuchungen ergaben. dass schon nach $^{1}/_{4}$ Minute Erythrodextrin vorhanden war; nach 1 Minute

trat sehr deutliche Kupferreduction auf. Nach $^1/_4$ Stunde war die Jodreaction verschwunden, also die gesammte Stärke in Achroodextrin und Zucker gespalten.

Diese Experimente wurden in der Art angestellt, dass der Speichel mit dem Kleister in Reagenzgläser eingebracht wurde, die in Wasser von 37 ° standen. Wir nahmen wenig Kleister zu diesen Proben. Auf rohe zerriebene Stärke wirkte der Speichel viel langsamer, erst nach $^1/_4$ Stunde konnte unzweifelhaft Zucker constatirt werden. Bei den beiden besprochenen ersten Speichelarten (I und II) prüften wir erst nach $^1/_2$stündiger Einwirkung des Speichels auf Kleister und fanden stets deutlichste Zuckerreaction.

Von dem Speichel III (vom 11. Juni) gelangten zu quantitativen Bestimmungen in den Brütofen:

a) 40 Grm. Speichel mit 1 Grm. roher verriebener Stärke
b) 30 - - - 1 - Kleister
c) 50 - - - 1 - -

Die nach 14stündiger Digestion vorgenommene Zuckerbestimmung ergab:

bei a 0,048 Grm. Zucker
- b 0,643 - -
- c 0,750 - -

Diese Experimente beantworten die Frage 1. Sie beweisen, dass der gemischte Speichel ein sehr kräftig wirkendes diastatisches Ferment enthält, das schon nach $^1/_4$ Stunde kleinere Stärkemengen total in Achroodextrin und Zucker spaltet. Die Wirkung überhaupt tritt eigentlich momentan ein; denn mischt man Speichel mit Kleister und stellt sofort die Jodreaction an, so ist Amylogen vorhanden, nach 15 Secunden schon Erythrodextrin. Bei roher, wenngleich zerriebener Stärke trat aber erst nach $^1/_4$ Stunde Zuckerreaction auf. Demnach schien es, als ob die chemische Einwirkung des Speichels auf die Stärke der Nahrungsmittel, die doch von den Pferden in der Regel roh genossen wird, nicht in der Maulhöhle oder im Schlunde einträte, dass vielmehr erst im Magen die betreffende Umwandlung erfolgen könne.

Um uns jedoch hierüber vollste Gewissheit zu verschaffen, experimentirten wir wie folgt: Bei einem Pferde wurde der Schlund in der Mitte des Halses aufgesucht, quer durchschnitten und das freie Ende des oberen Theiles durch die Hautwunde nach aussen geführt und locker an die Haut befestigt, so dass die Oeffnung nach aussen sah, das genossene Futter und Getränk also nach aussen gelangen musste. Das Pferd erhielt nun verschiedene stärkemehlhaltige Nahrungsmittel in gewissen Zwischenräumen. Die aus dem Schlundende austretenden Bissen wurden in bereit gehaltenen tarirten Gefässen aufgefangen und ohne Zeitverlust auf Zucker untersucht. Nebenbei wurde auch

das Gewicht der Gesammtheit der austretenden Bissen jedes verabreichten Nahrungsmittels bestimmt und mit dem Gewicht der aufgenommenen Nahrung verglichen und so die Menge des secernirten und beigemischten Speichels bestimmt, wie dies schon Lassaigne, Bernard u. A. gethan.

Zunächst erhielt das Pferd

Hafer und Häcksel	500 Grm.
die aus dem Schlund aufgefangenen Bissen wogen	1350 -
der Verlust an Futter (was in der Krippe zurückblieb etc.) betrug ca.	30 -

Demnach waren zu 470 Grm. Hafer und Häcksel ca. 900 Grm. Speichel bei dem Kauen zugemischt worden, d. h. die doppelte Gewichtsmenge des aufgenommenen Futters.

Das Pferd bekam sodann

Heu	500 Grm.
der Verlust betrug ca.	50 -
die aus dem Schlund austretenden Bissen wogen	2500 -

Um 450 Grm. Heu schlingbar zu machen, sind demnach 2050 Grm. Speichel secernirt und mit demselben gemischt worden, d. h. das Vierfache seines eigenen Gewichtes.

Ferner bekam das Pferd noch

Gras	500 Grm.
der Verlust betrug	15 -
die Bissen wogen	820 -

Es sind also mit 485 Grm. Gras 335 Grm. Speichel gemischt worden, d. h. 50 Grm. mehr als die Hälfte seines Gewichtes.

Diese Ergebnisse stimmen mit den Untersuchungen anderer Forscher genau überein [1]).

Bei der unmittelbar nach ihrem Austritt aus der Schlundwunde vorgenommenen chemischen Untersuchung der Bissen fanden wir in allen, in denen von Hafer, Stroh, Heu und Gras, Zucker.

Da uns dies Resultat nicht wenig überraschte, zerkleinerten wir Wiesenheu, Strohhäcksel, Gras und Hafer, mischten jedes für sich mit Wasser und liessen es (im Sommer) eine Zeit lang stehen. Zu Anfang nicht, aber nach ca. 3 Stunden reducirten alle vier Extracte das Kupfer, woraus wir schliessen mussten, dass die gedachten Nahrungsmittel sämmtlich Zucker enthalten, der beim Kauen, wodurch eine gründliche Zerkleinerung und Vermischung mit Flüssigkeit zu Stande

[1]) Cl. Bernard, Mémoire sur le rôle de la salive. Arch. gén. de médéc., 1847. — Lassaigne, Recherches sur les quantités des fluides salivaires et muqueuses que les diverses aliments absorbent pendant la mastication et l'insalivation etc. Journal de chimie médicale, 1845.

kommt, natürlich rascher aufgeschlossen und gelöst wird, als bei unseren Experimenten.

Dass hierbei nicht etwa durch das Wasser die in den Nahrungsmitteln enthaltene Stärke in Zucker umgewandelt worden ist, beweisen folgende Versuche: Wir brachten Kleister mit demselben Wasser, das zu vorstehenden Versuchen benutzt worden war, in den Brütofen. Nach 4 Tagen erst wurde schwache Reaction von Erythrodextrin nachweisbar, und nach 7 Tagen erst trat auch Zuckerbildung ein.

In gleicher Weise behandelte rohe Stärke zeigte noch nach 7 Tagen keine Zuckerreaction.

Auch in den in dem Artikel über den Psalter[1]) mitgetheilten Versuchen zeigte Stärke mit Wasser nach 36 Stunden noch keine Zuckerbildung.

Wir mussten also annehmen, dass in den verfütterten Nahrungsmitteln bereits Zucker enthalten war.

Die Untersuchung vorjähriger Kartoffeln ergab, dass auch sie Zucker enthalten, also zum Versuch nicht geeignet sind.

Dagegen fanden wir in diesjährigen, „neuen“ Kartoffeln keine Spur Zucker, trotzdem wir 24 Stunden mit Wasser extrahirten. Wir fütterten nunmehr das Pferd mit solchen zuckerfreien Kartoffeln. Die aus dem Schlund aufgefangenen Bissen waren ebenfalls frei von Zucker. Beim Stehenlassen derselben bei gewöhnlicher Temperatur trat aber schon nach $1\frac{1}{2}$ Minuten Zuckerreaction auf.

In der vom Pferde selbst zerkauten und eingespeichelten Kartoffelstärke wirkt also der Speichel schon nach $1\frac{1}{2}$—2 Minuten zuckerbildend, während, wie wir oben gesehen haben, in der von uns im Mörser fein verriebenen Stärke erst nach 15 Minuten Zucker auftrat.

Die Kartoffelstärke wird also während des Kauens nicht verzuckert; sie ist aber auch die widerstandsfähigste (Hammarsten). Also ist es nicht unmöglich, dass schon im Munde beim Kauen Hafer- und Gerstenstärke verzuckert und gelöst wird; immerhin können das aber nur minimale Mengen sein. Wenn die chemische Wirkung des Speichels überhaupt von Belang sein soll, muss sie im Magen erfolgen. Ob dies möglich ist, werden wir bei Besprechung von Frage 6 sehen.

---

[1]) Ellenberger, Zur Anatomie und Physiologie des dritten Magens der Wiederkäuer. Dieses Archiv, 1881, I.

Wir wenden uns jetzt zur Lösung der 3. Frage, zur Besprechung der Wirkung der einzelnen unvermischten Speichelarten.

B. Der Parotidenspeichel.

I. In den Verdauungsofen gelangten zur quantitativen Bestimmung der Wirkung des am 15. Jannar 1880 gewonnenen Speichels:

a)	100 Grm.	Speichel	mit	2	Grm.	roher Kartoffelstärke
b)	100	-	-	2	-	Stärkekleister
c)	100	-	-	2	-	gequetschten Hafer
d)	100	- Wasser	-	2	-	Kleister.

Erst nach ca. 30 Stunden trat in den Gefässen b und c Zucker auf. Nach 72 Stunden war in der Flüssigkeit im Gefäss c Fäulniss eingetreten. Im Gefäss a fanden wir keinen, im Gefäss b 0,280 Grm. Zucker; im Gefäss d war keine Spur Zucker zu finden.

II. Der am 10. Februar gewonnene Parotidenspeichel zeigte sich bedeutend wirksamer, indem er schon in 12 Stunden einen Theil des Kleisters in Zucker übergeführt hatte.

Zur quantitativen Bestimmung gelangten 100 Grm. Speichel mit 1 Grm. Stärkekleister in den Brütofen und fanden wir, dass er 0,338 Grm. Kleister nach 72 Stunden in Zucker übergeführt hatte.

III. Als wir am 30. April zum dritten Male den Stenson'schen Gang öffneten, sammelten wir die zuerst secernirte Speichelmenge von ca. 300 Grm. in ein besonderes Gefäss und trennten sie so von den später secernirten bedeutenderen Speichelmengen. Der erstere hatte ein trübes, opalisirendes Aussehen, während der andere hell und klar war.

Der mit dem trüben Parotidenspeichel in den Verdauungsofen eingestellte Kleister zeigte schon nach einer Stunde sehr deutliche Zuckerreaction. Nach 18 Stunden hatten 20 Grm. dieses Speichels von 1 Grm. Kleister 0,124 Grm. in Zucker übergeführt. Der helle Parotidenspeichel begann erst nach 48 Stunden die gedachte Umwandlung des Kleisters. Wir brachten nunmehr auch noch Parotidenspeichel, der an der Luft gestanden und sich getrübt hatte, mit Kleister in den Brütofen, aber erst nach 15 Stunden trat Zuckerreaction auf.

Diese Experimente zeigten uns also, dass die zuerst, nach der Ruhe, bei Beginn des Fressens secernirten Speichelmengen reich an Ferment sind, während der Fermentgehalt in dem spät secernirten Speichel so bedeutend abnimmt, dass die Forscher, welche mit diesem Speichel experimentirten, wohl die Behauptung aussprechen konnten, die Parotis des Pferdes bilde kein Ferment. Diese Forscher haben übersehen, dass sie den Speichel einer ermüdeten Drüse prüften, welche fast ihr gesammtes Ferment, das sie während der Ruhe bildete, während der ersten Zeit der Secretion dem Secret beigemischt hatte.

Damit uns nicht der Vorwurf gemacht werden könnte, den Aus-

spruch, der sich aus den vorstehenden Versuchsergebnissen ergiebt, nämlich dass die Parotis des Pferdes ebensowohl Ferment bildet wie die Speicheldrüsen anderer Thiere, und dass schon das Parotidensecret allein, ohne Vermischung mit einer anderen Speichelart, das Vermögen der mehrerwähnten Umwandlung der Stärke besitze, auf ein einziges Experiment gestützt zu haben, da ja die Experimente mit dem Speichel vom 15. Januar und 10. Februar nur wenig beweisen können, so legten wir zum vierten Male eine Fistel am Stenson'schen Gange an. Es wurden die ersten 100 Grm. (No. I), dann die nächsten 300 Grm. (No. II) und die darauf secernirten 300 Grm. (No. III) gesondert aufgefangen. Der Rest von ca. 2000 Grm. (No. IV.) gelangte dann in ein viertes Gefäss.

Diese verschiedenen Speichelsorten prüften wir nunmehr auf die Schnelligkeit der Umwandlung von Kleister, indem wir kleine Mengen desselben mit kleinen Speichelmengen in den Brütofen einsetzten.

Bei Speichel I war nach einigen Minuten die Amylogenreaction zu constatiren. Nach 3 Stunden war deutliche Zuckerreaction wahrnehmbar. Die Speichelwirkung war aber noch nicht beendet, wir constatirten noch das Vorhandensein von Erythrodextrin.

Bei Speichel II, III und IV trat nach 50, 24 und 30 Minuten die Amylogen-, nach 21, 28 und 15 Stunden die Zuckerreaction auf.

Zur quantitativen Bestimmung brachten wir in den Brütofen:

a) 40 Grm. von Speichel II mit 1 Grm. Stärkekleister
b) 40 - - - III - 1 - -
c) 40 - - - IV - 1 - -

Nach 40 Stunden waren vorhanden

in Gefäss a) 0,214 Grm. Zucker
- - b) 0,183 - -
- - c) 0,128 - -

Diese Resultate beweisen unzweifelhaft das Vorhandensein eines zuckerbildenden Ferments im Parotidenspeichel des Pferdes.

Wenn durch den Speichel schon nach 1—3 Stunden Kleister in Zucker übergeht, während dies durch Wasser nach 72 Stunden noch nicht geschehen ist, so beweist dies zur Genüge, dass der Speichel das betreffende Ferment enthält.

Das Ferment hat sich nicht, wie einige Forscher meinen, erst während des Stehens gebildet. Der Speichel wurde im Gegentheil ganz frisch angewandt. Der gestandene und trüb gewordene Speichel führte erst nach 15 Stunden Kleister in Zucker über, während dies

der frische, in der ersten Zeit der Absonderung secernirte Speichel schon nach 1—3 Stunden thut. Den Versuch mit gestandenem Speichel haben wir mehrfach wiederholt.

C. Der Submaxillarspeichel.

In Bezug auf die Schnelligkeit der fermentativen Wirkung dieses Speichels constatirten wir Folgendes: In dem mit Speichel in den Ofen eingesetzten Kleister trat beim Speichel vom 24. Januar erst nach Stunden, bei dem vom 2. März nach 1 Stunde, bei dem vom 30. April sogar schon nach $^1/_2$ Stunde der Einwirkung Zuckerreaction auf. Gequetschter Hafer zeigte erst nach 48 Stunden Zucker an, und nicht zerriebene, rohe Kartoffelstärke erst nach ca. 72 Stunden.

Ueber die Grösse der Wirkung erzielten wir bei den angestellten Experimenten folgende Resultate:

I. Der Speichel vom 24. Januar hatte nach 72 Stunden noch nicht 5 pCt. des Kleisters in Zucker übergeführt.

II. Von dem durch die Operation am 2. März gewonnenen Speichel wandelten 40 Grm. von 1 Grm. Stärkekleister in 24 Stunden 0,105 Grm. in Zucker um.

III. 40 Grm. des Speichels vom 30. April wandelten in 18 Stunden 0,101 Grm. Kleister in Zucker um.

Das Vorhandensein eines besonderen, die Stärke spaltenden, zuckerbildenden Ferments im Submaxillarspeichel des Pferdes ist durch das Vorstehende bewiesen. Unsere Experimente mahnen aber auch wieder zur höchsten Vorsicht beim Abgeben eines Urtheils; sie weisen namentlich wieder darauf hin, niemals aus einem einzigen Versuch Schlüsse zu ziehen.

Aus dem 1. Versuch konnte leicht geschlossen werden, dass die Submaxillardrüse kein oder nur wenig Ferment producire. Jedenfalls hatten wir es hier mit einer ermüdeten oder kranken Drüse zu thun. Sie lieferte auch nur sehr kleine Quantitäten Speichel (cf. S. 271).

Die Frage 3 kann also unbedenklich dahin beantwortet werden, dass sowohl der Parotiden- als der Submaxillarspeichel des Pferdes unvermischt und im frischen Zustande ein zuckerbildendes Ferment, allerdings im geringeren Masse als der gemischte Speichel, besitzt.

Das Vorhandensein dieses Ferments versuchten wir auch noch durch Darstellung desselben, wenn auch im unreinen Zustande, zu beweisen. Wir verfuhren dabei in der bekannten Art und Weise, dass wir dem Speichel Alkohol zusetzten. Dadurch entstand im gemischten und im Submaxillarspeichel ein zäher, glasiger, und im Parotiden-

speichel ein flockiger Niederschlag. Dieser wurde auf dem Filter gesammelt und getrocknet. Ein Theil desselben gelangte sodann mit Wasser in den Brütofen. Der entstehenden trüben Flüssigkeit wurde Kleister zugesetzt. Zuckerreaction trat bei allen drei Speichelarten auf, beim gemischten Speichel sehr rasch, bei den beiden anderen Niederschlägen erst nach Stunden. Mit roher verriebener Stärke gab der Wasserauszug des Niederschlags des gemischten Speichels schon nach 10 Minuten Zucker.

Alles dies beweist, dass in dem Niederschlag das Ptyalin, das Ferment, enthalten war. Der Versuch, dieses aus dem Niederschlag durch Eindampfen der Wasserlösung desselben reiner zu gewinnen, misslang. Der trockene Rückstand zeigte, mit Kleister und Wasser in den Brütofen gebracht, kein Saccharificationsvermögen. Wodurch das Ptyalin hierbei zerstört wurde, ist nicht aufgeklärt worden. —

Wir wenden uns nunmehr zur Lösung der Frage 4. Ein Theil der Frage ist durch das Vorstehende schon erledigt. Es ist bewiesen, dass das Ferment, wie es Jacubowitsch u. A. meinten, nicht erst durch Vermischung zweier beliebiger oder bestimmter Speichelarten entsteht, sondern dass es schon in den unvermischten Secreten der einzelnen Drüsen enthalten ist. Wir haben also nur noch zu prüfen, in wie weit durch die Vermischung des Parotiden- mit dem Submaxillarsecret die Fermentwirkung gesteigert wird.

D. Wirkung der Mischung des Submaxillar- und Parotidensecrets.

In den Brütofen gelangten:

20 Ccm. des zu Beginn der Absonderung secernirten (trüben) Parotidenspeichels mit 20 Ccm. Submaxillarspeichel und 1 Grm. Kleister.

Nach 18 Stunden waren 0,225 Grm. und nach 36 Stunden 0,450 Grm. Zucker vorhanden.

20 Grm. Parotidenspeichel allein hatten 0,124 Grm., und 20 Grm. Submaxillarspeichel 0,101 Grm. Kleister in Zucker umgewandelt. Die Gesammtwirkung der Mischung stellt also nur das Product der Wirkung der einzelnen Speichelarten dar.

Zum weiteren Beweise dieses Satzes brachten wir in den Brütofen:

20 Grm. zu einer späteren Zeit der Absonderung secernirten (hellen) Parotidenspeichels mit 20 Grm. des obigen Submaxillarspeichels und 1 Grm. Kleister.

Nach 18 Stunden fanden wir in dem Gemisch gegen die 0,225 Grm. des ersten Versuchs nur 0,138 Grm. Zucker, also nicht viel mehr als der Submaxillarspeichel allein in der betreffenden Zeit übergeführt hatte. Der helle Parotiden-

speichel allein hatte in der genannten Zeit so wenig Zucker aus dem Kleister gebildet, dass die quantitative Bestimmung unmöglich war.

Der zweite Versuch bestätigt also das Resultat des ersten.

Wir schreiten nun zur Beantwortung der Frage 6, da wir, wie Eingangs erwähnt, die Frage 5 erst bei Besprechung der Extracte erledigen werden.

E. Wirkung des Speichels bei Vermischung mit Säure und Magensaft.

Zu einem Vorversuch brachten wir in den Brütofen:

a) 40 Ccm. Parotidenspeichel mit 1 Grm. Kleister;

b) 40 - - - 1 - - und 40 Ccm. einer 0,2 procentigen Salzsäure.

Nach 40 Stunden fanden wir in der Mischung a 0,123 Grm. Zucker, in der Mischung b dagegen keine Spur davon. Nach diesem Versuch hätte man schliessen können, dass durch Säurezusatz die Speichelwirkung aufgehoben würde. Um jedoch festzustellen, ob dieser Schluss gerechtfertigt, oder ob nur die hier angewandte grosse Menge der verdünnten Säure die hemmende Wirkung habe und ob nicht vielleicht kleinere Mengen ohne Einfluss sind, mussten wir weiter experimentiren und verschiedene Säuremengen zusetzen. In derselben Weise war mit dem Zusetzen des Magensaftes zu verfahren, um dessen Einfluss kennen zu lernen.

Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass wir 8 numerirte, gleichgrosse Gefässe neben einander aufstellten und in jedem 1 Grm. Kleister bereiteten, der auf Freiheit von Zucker geprüft war. Dann füllten wir in jedes Gefäss von 1—8 je 20 Grm. des gemischten Pferdespeichels unter Umschütteln. Darauf brachten wir zu diesen Mischungen in jedes Gefäss der Reihe nach ansteigende Quantitäten der 0.2 procentigen Salzsäure und des künstlichen, aus der Schleimhaut des Pferdemagens gewonnenen Magensaftes [1], und zwar:

in Gefäss	1	5 Grm. 0,2prc. Salzsäure	in Gefäss	5	5 Grm. Magensaft	
- -	2	10 - - -	- -	6	10 -	-
- -	3	15 - - -	- -	7	20 -	-
- -	4	20 - - -	- -	8	40 -	-

Von der Mischung des Speichels mit der Stärke ab bis zum Zusetzen der Säure resp. des Magensaftes war natürlich eine gewisse Zeit verstrichen (10—15 Minuten).

Nach Vollendung der Mischung war in allen Gefässen, wie zu erwarten, Zucker nachweisbar, da der Speichel noch vor Zusatz der Säure und des Magensaftes saccharificirend gewirkt hatte. Ein neuer Beweis dafür, dass gemischter

---

[1]) Der Magensaft wurde in der Weise bereitet, dass wir die Schleimhaut der grossen Curvatur der rechten Magenhälfte des Pferdes von der Muscularis ablösten, sie dann gut zerkleinerten und mit Glycerin übergossen und gründlich mischten. Nach ca. 48 Stunden oder noch später wurde der entstandene Brei durch Seihtücher ausgepresst und filtrirt. Zu je 2 Grm. des Filtrats wurden 20 Grm. einer 0,2 procentigen Salzsäure zugesetzt.

Pferdespeichel sehr rasch zuckerbildend auf die Stärke einwirkt. Unsere obigen Versuche ergaben ja, dass die Umwandlung schon in $^1/_2$ Minute erfolgt.

Die Gefässe kamen nunmehr verschlossen in den Brütofen. Nach 12 Stunden fanden wir:

in Gefäss	1	keine Jodreaction	und	0,500	Grm. Zucker
- -	2	Amylogenreaction	-	0,194	- -
- -	3	-	-	0,075	- -
- -	4	-	-	0,090	- -

Danach muss angenommen werden, dass 0,5 Grm. Säurezusatz die Speichelwirkung nicht stören, während sie durch grössere Säuremengen gemindert und aufgehoben wird. Die in den anderen Mischungen gefundenen Zuckermengen können vor dem Säurezusatz gebildet worden sein.

In Gefäss	5	keine Jodreaction	und	0,425	Grm. Zucker
- -	6	Erythrodextrin und Amylogen	-	0,193	- -
- -	7	- - -	-	0,150	- -
- -	8	- - -	-	0,128	- -

Hieraus müssen wir schliessen, dass auch 5 Grm. Magensaft die Speichelwirkung nicht behindern. Grössere Mengen scheinen aber diese Wirkung zu beeinträchtigen, oder, was wahrscheinlicher, ganz aufzuheben. Es scheint aber, dass diese Einwirkung bei dem stark schleimigen, zähen Magenspeichel später erfolgt als bei der Säure, sodass, ehe die Wirkung sistirt wurde, eine gewisse Zeit verstreicht. Je grösser die zugesetzte Menge des Magensaftes, desto schneller erlischt die Speichelwirkung, desto weniger Zucker war gebildet worden.

Um nun zu prüfen, ob diese Schlussfolgerungen richtig sind, dass die gedachten Säure- und Magensaftmengen die Fermentwirkung des Speichels aufheben, und dass die bei Zusatz von mehr als 5 Grm. Magensaft und Säure gebildeten Zuckermengen vor der Bewirkung des Ferments durch die Säure, die beim Magensaft langsamer erfolgt, gebildet worden sind, stellten wir folgendes Experiment an:

Wir bereiteten wieder in 8 Gefässen in jedem aus 1 Grm. Stärke zuckerfreien Kleister.

Nun mischten wir je 20 Grm. desselben gemischten Speichels, der zu obigen Versuchen diente, mit je 5, 10, 15, 20 Grm. der 0,2 procentigen Salzsäure und je 5, 10, 20, 40 Grm. Magensaft. Die Gemische wurden umgeschüttelt und nun erst mit dem Stärkekleister gemischt.

Die Gefässe kamen in den Verdauungsofen. Nach 12 Stunden fanden wir Folgendes:

In Gefäss	1	(bei Zusatz von	5	Grm. Säure)	0,228	Grm. Zucker
- -	2	- - -	10	- -	0	- -
- -	3	- - -	15	- -	0	- -
- -	4	- - -	20	- -	0	- -
- -	5	- - -	5	- Magensaft)	0,260	- -
- -	6	- - -	10	- -	0	- -
- -	7	- - -	20	- -	0	- -
- -	8	- - -	40	- -	0	- -

Dieses Resultat beweist uns die Richtigkeit der obigen Schlussfolgerung, und dass bei Zusatz von nur 5 Grm. Säure und Magensaft das Speichelferment wirksam bleibt; die Säuremenge darf also den Procentsatz von 0,02 nicht viel übersteigen. Wo dies geschieht, hört die Fermentwirkung sofort auf. Selbst bei Zusatz von nur 5 Grm. scheint die gedachte Wirkung beeinträchtigt zu werden, wenn der Speichel erst mit der Säure gemischt wird, ehe er zur Stärke gelangt. Wenn dies nicht der Fall ist, findet die Wirkung in gleicher Kraft statt, wie wenn gar keine Säure vorhanden wäre. So ist es ja im thierischen Organismus: erst kommt der Speichel zur Stärke, dann kommt erst allmählich der zähe Magensaft hinzu, wie er secernirt wird. Erst allmählich hebt er die Ptyalinwirkung auf, wie unsere Versuche sehr schön lehren.

Dieselbe Säureconcentration in einfachem Wasser hebt die Wirkung viel schneller auf als im schleimigen, pepsinhaltigen Magensaft. Es muss also die Säure im Mageninhalt stets in einer gewissen Concentration (von mindestens 0,03—0,04 pCt.) enthalten sein, ehe sie die Ptyalinwirkung aufheben kann. Bevor die Säureconcentration im Magen erreicht wird, kann schon eine bedeutende Stärkemenge gelöst sein.

Die Angaben R. van der Velden's[1]), nach denen das diastatische Ferment des Speichels in Gegenwart freier Salzsäure unwirksam wird, und der darauf eine besondere Theorie der Magenverdauung gründet, die für uns an dieser Stelle ohne Bedeutung ist, werden durch unsere Experimente demnach nicht bestätigt.

Wir haben nun noch den zweiten Theil der Frage 6 zu beantworten: ob die durch Säurezusatz beeinträchtigte oder aufgehobene Ptyalinwirkung nach Neutralisation wieder zum Vorschein kommt, oder ob dies nicht der Fall, ob vielmehr das Ptyalin durch die Säure zerstört wird.

Wir brachten zur Lösung dieser Frage in den Brütofen:

a) 20 Grm. Magensaft + 20 Grm. gemischt. Speichel + 1 Grm. Kleister;
b) 20 Grm. 0,2procentiger Salzsäure + 20 Grm. gemischten Speichel + 1 Grm. Kleister.

Nach 24 Stunden war noch keine Spur Zucker aufgetreten.

Nunmehr neutralisirten wir die Mischungen mit Natriumcarbonat und brachten sie wieder in den Brütofen. Wir fanden im Gemisch a nach 12 Stunden

---

[1]) R. van der Velden, Ueber die Wirksamkeit des Mundspeichels. Deutsches Archiv f. klin. Medicin, XXV, S. 105.

Amylogen, nach 24 Stunden Erythrodextrin + Zucker; nach 36 Stunden war ersteres verschwunden, also nur noch Achroodextrin + Zucker vorhanden.

In der Mischung b trat bald Amylogen auf, aber trotz tagelangem Digeriren kein Zucker.

Nun stellten wir noch einen zweiten Versuch an. Wir digerirten:

a) 40 Ccm. wirksamen Parotidenspeichel (ca. in der 10.—15. Minute nach Beginn der Secretion gewonnen) mit 1 Grm. Kleister;
b) 40 Ccm. desselben Speichels + 40 Ccm. 0,2procentiger Salzsäure + 1 Grm. Kleister.

Nach 40 Stunden fanden wir im Gemisch a 0,133 Grm. Zucker, im Gemisch b keine Spur davon.

Nunmehr wurde letztere Mischung neutralisirt und die Digestion fortgesetzt. Nach 40 Stunden fanden wir 0,07 Grm. Zucker vor.

Es wird demnach durch die Säure und durch den Magensaft das Ptyalin nicht absolut zerstört, immerhin bleibt seine Wirkung auch nach der Neutralisation schwächer als ohne Säurezusatz.

2. Wirkung des Speichels auf Rohrzucker.

Da der Rohrzucker beim Kochen die Fehling'sche Lösung so gut wie Maltose und Traubenzucker reducirt, stellten wir zunächst folgenden Versuch an:

In das eine von drei Reagensgläsern, welche kalte Fehling'sche Lösung enthielten, brachten wir etwas braunen Candiszucker, in das zweite Honig, in das dritte Rohrzucker, und liessen dieselben bei gewöhnlicher Zimmertemperatur stehen. Der Honig reducirte das Kupfer sofort, der Candiszucker nach 24 Stunden, der Rohrzucker noch nach 3 Tagen keine Spur.

Damit hatten wir dargethan, dass Rohrzucker selbst im Sommer die Fehling'sche Lösung nicht reducirt.

Nun brachten wir solchen mit Speichel in den Brütofen und setzten von dieser Mischung von Stunde zu Stunde kleine Quantitäten kalter Fehling'scher Lösung zu, die in einer Reihe von Reagensgläsern aufgestellt war. Erst bei der in der 16. Stunde der Digestion entnommenen Probe trat die Reduction der Lösung in der Kälte ein.

Die Umwandlung des Rohrzuckers wird also durch den Speichel bewirkt, aber langsam.

3. Wirkung des Speichels auf Eiweissstoffe.

Die Untersuchungen wurden in der Weise angestellt, dass sowohl Fibrinflocken als auch Würfel geronnenen Hühnereiweisses mit Speichel

und 0,1 procentiger Salzsäure in den Brütofen eingestellt wurden. Nach Verlauf von 12—15 Stunden wurden die dem Brütofen wieder entnommenen Flüssigkeiten auf das Vorhandensein von Pepton geprüft. Zur Controle wurde natürlich der Speichel für sich einer gleichen Prüfung unterzogen. Ebenso wurden Fibrinflocken resp. Eiweiss mit Säure allein durch gleiche Zeiträume digerirt und auch diese Flüssigkeit auf Pepton untersucht.

Es gelangten zuerst in den Brütofen:

1. 20 Grm. Parotidenspeichel + 20 Grm. 0,1 proc. HCl. + Fibrinflocken.
2. 20 - Submaxillarspeichel + 20 - - - + -
3. 20 - - + 20 - - - + Eiweisswürfel.
4. 20 - Parotidenspeichel + 20 - - - + -
5. 20 - 0,1 proc. HCl. + Eiweisswürfel.
6. 20 - - - + Fibrinflocken.
7. 10 - Parotidenspeichel, 10 Grm. Submaxillarspeichel, 20 Grm. 0,1 proc. HCl + Fibrinflocken.
8. Dieselbe Mischung + Eiweisswürfel.
9. - - von gekochtem Speichel + Fibrin + HCl.

Nach 15 Stunden wurde die Digestion unterbrochen und Proben aus jeder Mischung zuerst Kalilauge, bis sie alkalisch waren, und dann 1 Tropfen einer Kupfervitriollösung zugesetzt.

Die Mischung 5 zeigte gar keine Reaction, 2, 3, 4, 9 dagegen schwache violettrothe Färbung; 1, 6, 7, 8 dasselbe, aber mit stärker rother Nuancirung.

Da nun aber der Speichel allein, ohne Digestion mit Fibrinflocken etc., auch bei Anwendung der Reagentien violettrothe Färbung zeigt, so konnte aus den vorstehenden Untersuchungen ein sicherer Schluss auf die Wirkung des Speichels auf Eiweissstoffe nicht gezogen werden. Aus der Thatsache, dass die Mischungen 1, 6, 7, 8 eine stärkere Rothfärbung gaben als die anderen, eine bestimmte Schlussfolgerung zu ziehen, erschien uns zu gewagt.

Wir mussten demnach ein anderes Verfahren einschlagen, um das eventuelle Vorhandensein von Pepton constatiren zu können.

Die von den Mischungen entnommenen Proben wurden zunächst soweit von Eiweiss befreit, dass durch Zusatz von Ferrocyankalium und Essigsäure keine Trübung oder Fällung in der Flüssigkeit entstand. Zu dieser relativ eiweissfreien Flüssigkeit wurde Kalilauge bis zur Alkalescenz und dann 1 Tropfen Kupfervitriollösung zugesetzt. In gleicher Weise wurde der nicht digerirte Speichel behandelt; das Resultat war folgendes: Nur die Mischungen 1 und 7, bei denen also Paro-

tidenspeichel mit Säure allein oder + Submaxillarspeichel auf Fibrinflocken einwirkte, zeigten schwache Röthungen; der nicht digerirte Speichel und alle anderen Digestionsflüssigkeiten gaben keine Reaction. Behandelten wir die eiweissfrei gemachten Proben mit Phosphorwolframsäure + Salzsäure, so gaben 1 und 7 starke Fällung, der nicht digerirte Speichel und 2, 3, 4, 8, 9 nur schwache Trübung.

Demnach enthielten nur die Mischungen 1 und 7 Pepton, d. h. der Parotidenspeichel des Pferdes besitzt ein peptonisirendes Ferment, welches aber nur in so geringer Menge vorhanden ist, dass es wohl auf das leicht verdauliche Fibrin, nicht aber auf Eiweisswürfel einzuwirken vermag. Durch die Kochhitze wird das Ferment zerstört, wie der unter No. 9 notirte Versuch lehrt. Die 0,1 procentige Salzsäure allein vermag in 15 Stunden keine peptonisirende Wirkung auf Fibrin auszuüben (cf. No. 6 der Versuche).

Zur Prüfung der Wirkung des gemischten Speichels gelangen in den Brütofen:

a) 20 Grm. desselben mit 20 Grm. 0,1 proc. Salzsäure und 1 Grm. Eiweisswürfel.
b) 20 - - - 20 - - - - Fibrinflocken.
c) 20 - - - 20 - - -

Nach 24 Stunden waren in b Spuren Pepton nachweisbar.

Nach 40 Stunden war dies deutlicher. Die anderen Mischungen gaben, nachdem sie von Eiweiss befreit waren, mit Kupfer und Kali keine Röthung, wie diese bei b hervortrat. Mit Phosphorwolframsäure gab die eiweissfrei gemachte Mischung b starke, a und c sehr schwache Fällung; mit kalter Salpetersäure gab erstere einen beim Kochen sich lösenden Niederschlag.

Die peptonisirende Wirkung des gemischten Speichels ist demnach eine sehr schwache; immerhin enthält er Spuren eines peptonisirenden Ferments.

4. Wirkung des Speichels auf Fette resp. Oele.

Zur Beantwortung der Frage: ob der Speichel spaltend auf Fette einzuwirken vermag, brachten wir je 50 Grm. einer Speichelart (Parotiden-, Submaxillar- und gemischten Speichel) mit 20 Tropfen Oel in den Brütofen. Nach 5 Tagen waren die Mischungen noch alkalisch; die Alkoholextracte liessen keine Verseifung erkennen [1]), d. h.

---

[1]) Die Mischungen auf Wasserbad eingedampft, Rückstand mit Alkohol extrahirt; ein Theil des Alkoholextracts eingeengt, zeigte unveränderte Fetttropfen unter dem Mikroskop; der andere Theil schäumte nicht beim Schütteln, und mit alkoholischer Rosolsäurelösung versetzt, trat keine Farbenveränderung ein.

der Speichel übt keine spaltende Wirkung auf die Fette aus. — Um den Speichel auf sein Vermögen, die Fette zu emulgiren, zu prüfen, schüttelten wir zunächst Parotidenspeichel mit alkalischem Olivenöl; es entstand eine milchige Flüssigkeit. Noch nach 24 Stunden war die milchige Trübung erhalten, indem sich allmählich eine Rahmschicht abgeschieden hatte, die auf der milchigen Flüssigkeit schwamm. Ganz ebenso verhielt sich der gemischte Speichel.

Auch der Submaxillarspeichel bildete, mit Oel geschüttelt, zunächst eine milchige Flüssigkeit, die sich aber nach 12 Stunden wieder geklärt hatte, indem das Fett zu einer Rahmschicht nach oben gestiegen war.

Mit ranzigen Fetten bildete der gemischte Speichel bei der geringsten Erschütterung sehr schöne Emulsionen.

Brachte man einen Tropfen ranzigen Fettes auf eine Glasplatte und setzte dazu einen Tropfen Speichel, so trat allmählich etwas Emulgirung ein, die aber erst bei der Erschütterung vollkommen wurde. Jedenfalls erfolgte dieselbe mit Speichel besser als mit Schaf- und Schweinegalle, mit welchen beiden Secreten wir ebenfalls experimentirten.

5. Wirkung des Speichels auf Cellulose.

Ausführliches hierüber ist in dem Specialartikel „Ueber Celluloseverdauung“ [1]) berichtet. Hier bleibt nur in der Kürze zu erwähnen, dass zweimal Untersuchungen daraufhin vorgenommen wurden, einmal mit gemischtem Speichel im Februar, das andere Mal mit gemischtem Speichel im Mai. Im Februar wurde ca. 1 Grm. aus Heu eigens dazu dargestellte Cellulose mit 40 Ccm. Speichel einer 5 tägigen Digestion im Brütofen ausgesetzt, im Mai nahezu gleiche Mengen derselben Cellulose in mehreren Portionen mit jedesmal 100 Ccm. Speichel. In beiden Fällen hatte sich die Cellulose intact gezeigt, genau wie bei Behandlung mit Wasser.

Der gemischte Speichel des Pferdes löst demnach Cellulose nicht.

---

[1]) Hofmeister, Ueber Celluloseverdauung. Dieses Archiv, VII, 1881.

(Fortsetzung folgt.)

XIII.

Folgen der beiderseitigen Facialisdurchschneidung beim Pferde.

Von

Ellenberger.

Claude Bernard äussert sich in seinen „Leçons sur la Physiologie et la Pathologie du système nerveux (T. II, L. III)“ bei Besprechung des Nervus facialis und der Folgen seiner beiderseitigen Durchschneidung beim Pferde wie folgt:

„Sur un cheval morveux, maintenu couché á terre, on découvrit le facial et on disséqua ses branches. En les pinçant on les trouva toutes sensibles, mais assez faiblement. On coupa les trois branches du nerf et les bouts centraux restèrent sensibles, tandisque les bouts périphériques se montrèrent alors insensibles. On remarqua qu'aussitôt après la section du nerf facial sur la joue la lèvre correspondante inférieure devint pendante, le naseau du même còte était paralysé. Lors de l'inspiration il s'affaissait et s'aplatissait comme une soupape (comme le fait, par exemple, le repli aryténo-épiglottique dans l'ödème de la glotte) de sorte qu'à ce moment la narine se trouvait complétement fermée. Dans l'expiration au contraire les bords de la narine s'ouvraient et s'écartaient légèrement. C'est donc là tout-à-fait l'inverse de ce qu'on observe à l'état normal, dans lequel la narine s'élargit au moment de l'inspiration.“

Das Pferd wurde gewendet und der Facialis auf der anderen Seite ebenfalls durchschnitten, die Unterlippe fiel ganz herab, an der Nase zeigten sich die gleichen Erscheinungen wie auf der anderen Seite. Es entstand also „une véritable asphyxie pour le cheval, qui ouvrant largement la bouche suffoquait malgré ses éfforts pour respirer“. Weil die Pferde bekanntlich nicht durch das Maul athmen können, so trat der Tod des Thieres durch Asphyxie ein. Cl. Bernard fügt dem hinzu: „Cet accident est particulier au cheval et ne se montre pas chez le chien ou chez d'autres animaux qui peuvent respirer par la bouche.“

Diese Beobachtung von Cl. Bernard ist die Veranlassung gewesen, dass in die meisten Hand- und Lehrbücher der Physiologie

die Lehre übergegangen ist, dass die Pferde in Folge beiderseitiger Facialisdurchschneidung den Erstickungstod sterben.

Da, soweit mir bekannt, andere, den Cl. Bernard'schen ähnliche Beobachtungen nicht vorliegen, so stützt sich also die gedachte Lehre auf ein einziges Experiment, und es kann der Einwand nicht von der Hand gewiesen werden, dass bei dem betreffenden von Cl. Bernard operirten Pferde zufällige Verhältnisse das höchst überraschende Resultat bedingt haben.

Im verflossenen Wintersemester habe ich deshalb die doppelseitige Facialisdurchschneidung mehrfach bei Pferden vorgenommen, und zwar in Anbetracht dessen, dass alle anderen Folgen dieser Operation bei verschiedenen Thierarten hinreichend bekannt sind, nur und allein zum Zweck der Prüfung der Richtigkeit der Lehre, nach welcher die Pferde in Folge dieser Operation den Erstickungstod sterben. Diese Lehre ist von praktischer Bedeutung. Wenn sie richtig ist, müssen alle Pferde, welche an doppelseitiger Paralyse des Angesichtsnerven erkranken, suffocatorisch zu Grunde gehen. Die von Praktikern berichteten Fälle dieser Krankheit, bei denen der Tod nicht eintrat, müssten dann auf Täuschung beruhen, insofern es sich dabei nicht um totale Paralyse gehandelt haben konnte.

Die Durchschneidung des Nerven nahm ich an der Stelle vor, wo derselbe auf dem oberen Unterkieferrande aus der Parotis hervor auf die äussere Fläche des Masseter tritt. Auch Cl. Bernard hat in dieser Gegend operirt.

Die Durchschneidung des Nerven da, wo er aus dem Foramen stylo-mastoideum heraustritt, hielt ich nicht für nothwendig. Diese Operation ist mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden, und u. U. sogar nachtheilig, indem sie locale Folgen (Parotitis, Vereiterungen, schmerzhafte Kieferbewegungen etc.) nach sich zieht, welche das Symptomenbild der Facialisdurchschneidung stören und compliciren.

Die Schwierigkeiten einer solchen Operation werden demjenigen einleuchtend sein, der nicht allein die einschlägigen anatomischen Verhältnisse kennt, sondern auch den Unterschied zu würdigen weiss, der zwischen den Vivisectionen an den grossen Hausthieren und den an kleinen Thieren (Hunden, Kaninchen etc.) ausgeübten besteht.

Wenn jedoch die Ausführung der Operation nothwendig wäre, so würden sich die Schwierigkeiten überwinden lassen. Die anatomischen Verhältnisse des Nerven demonstriren aber, dass diese Nothwendigkeit nicht vorliegt, sie zeigen vielmehr, dass die Vornahme der Durchschneidung

des Facialis am Foramen stylo-mastoideum bei dem von mir verfolgten Zweck überflüssig, und dass die Durchschneidung des Nerven an der bezeichneten Stelle gerechtfertigt ist. Vom Foramen stylomastoideum bis zu der von mir gewählten Operationsstelle gehen vom Facialis ab: die Chorda tympani, die Auriculares, der Stylohyoideus, der Subcutaneus colli, die Rami parotidei und der Zygomatico-temporalis. Keiner dieser Nerven tritt an die Nasenmuskeln. Der einzige Nerv, der allenfalls sehr kleine, nicht makroskopisch sichtbare Zweige dahin resp. an den Levator labii superioris proprius geben könnte, wäre der Zygomatico-temporalis. Um mich zu vergewissern, dass dies nicht der Fall ist, habe ich bei einem Pferde nach der Facialisdurchschneidung auch noch den genannten Nerven gesondert durchschnitten. Diese Durchschneidung war ohne jeden Einfluss auf das Verhalten von Nase und Lippen; damit war constatirt, dass der betreffende Nervenast keine in Betracht kommenden Zweige an die Nasen- oder Lippenmuskeln sendet. Alle diese Thatsachen motiviren in Anbetracht des von mir verfolgten Zweckes die Wahl der genannten Operationsstelle.

An dieser Stelle ist die Operation ohne jede Schwierigkeit ausführbar. Der Nerv liegt direct unter der Haut, sodass er schon durch den Hautschnitt freigelegt wird. Der Hautschnitt, der in der Richtung des Nerven oder auch senkrecht dazu gemacht werden kann, muss verhältnissmässig lang sein, damit der Operateur in der Lage ist, sich zu überzeugen, wie der Nerv bei dem betr. Versuchspferde verläuft, wo und wie er sich theilt. In dieser Beziehung ist das Verhalten des Nerven verschieden. Manchmal theilt er sich schon innerhalb der Parotis, in der Regel kurz nachdem er aus derselben hervorgetreten, manchmal auch erst später; die Zahl der Aeste beträgt gewöhnlich zwei, in sehr seltenen Fällen auch drei. Der Operateur muss sich deshalb genau über den jeweiligen Verlauf orientiren, damit er auch den ganzen Nerven durchschneidet. Ich habe mich nun nicht darauf beschränkt, den Nerven resp. die Aeste einfach zu durchschneiden, sondern ich habe stets ein Stück von dem Nerven resecirt, damit ein baldiges Verwachsen des peripheren mit dem centralen Stumpf verhütet werde. Von der Thatsache der stattgehabten totalen Durchschneidung des Nerven habe ich mich stets am todten Thiere durch Präpariren des Nerven überzeugt.

Der durch den Hautschnitt freigelegte Nerv zeigte sich in der Regel sensibel, aber nur in geringem Grade, wie dies auch Bernard

angiebt. Wenn in einem Falle das Pferd (Pferd 1) beim Kneifen und Zerren des Nerven keine Schmerzäusserung zeigte, so war ich davon nicht überrascht, da ich diese Beobachtung bei alten abgemagerten, schwachen Pferden auch schon an rein sensiblen Nerven gemacht habe. Wenn man die Situation bedenkt, in welcher sich die zu operirenden Pferde befinden, und wenn man in Betracht zieht, dass zu diesen Operationen des Geldpunktes wegen meist alte, apathische, magere Pferde genommen werden, so überrascht diese Thatsache nicht. Elektrische Reizungen des peripheren Stumpfes des durchschnittenen Nerven bedingten exact die bekannten, vielfach beschriebenen Contractionen der vom Facialis versorgten Muskeln.

Die Operation führte ich an fünf Pferden aus, und gebe ich zuerst einige kurze Notizen über das Verhalten jedes derselben, um dann die Folgen der Operation genauer zu schildern, wie sie im Allgemeinen bei allen operirten Pferden auftraten.

Das 1. der operirten Pferde wurde 3 Wochen lang nach der Operation beobachtet. Unmittelbar nach erfolgter Durchschneidung, beim Heften der Wunde und der dadurch veranlassten Aufregung des Thieres war die Respiration erschwert und geschah mit hörbarem Geräusch beim Einathmen. Am Abend des 1. Tages war das Athmen sehr angestrengt, mit röchelndem inspiratorischen Geräusch. Bald verschwanden diese Beschwerden. In den nächsten Tagen traten hin und wieder ähnliche aber geringere Respirationsbeschwerden auf. Am 10. Tage nach der Operation erkrankte das Pferd an einem Katarrh der oberen Luftwege. Dies bedingte rasselndes und bedeutend erschwertes Athmen. Nachdem der Katarrh beseitigt war, wurde die Respiration ruhig, wie bei einem gesunden Pferde. Bei der Bewegung athmete das Pferd beschwert und mit Geräusch. Da das Thier aber zu einer scharfen Gangart nicht zu bewegen war, so traten auch keine suffocatorischen Erscheinungen auf. — Dieses Thier zeigte sich bei der Futteraufnahme ungemein ungeschickt. Am Tage der Operation und am Tage nachher frass das Pferd fast nichts, dann nahm es Heu auf; an die Haferaufnahme gewöhnte es sich erst später. Zufolge der geringen Futteraufnahme magerte das Pferd ab und wurde schwach und matt.

Das 2. operirte Pferd zeigte unter Verengerung der Nüstern beim Einathmen und Erweiterung derselben beim Ausathmen ebenfalls geringe Athembeschwerden, sobald es aufgeregt war. Die Inspiration erfolgte dann mit Geräusch. Die Beobachtungszeit betrug 8 Tage. Athemnoth trat während dieser Zeit nicht ein. Es verdient dies um so mehr hervorgehoben zu werden, als bei diesem Thiere noch die vorhin erwähnte Durchschneidung des N. zygomatico-temporalis einseitig vorgenommen wurde. Das Pferd benahm sich bei der Futteraufnahme geschickter als das erste. Es frass grössere Quantitäten Heu und nahm auch den Hafer ziemlich gut auf. Bevor es getödtet wurde, musste es noch einen Weg von $^1/_2$ Stunde im ruhigen Schritt zurücklegen, was es ohne Athemnoth vollbrachte.

Beim Operiren des sehr unruhigen 3. Pferdes hatte ich das Missgeschick,

auf einer Seite die oberhalb des Nerven liegende A. transversa faciei anzuschneiden und beim Unterbinden derselben den N. temporalis superficialis zu lädiren. — Bei diesem Thiere wurden so gut wie keine Athembeschwerden bemerkt. Bei der Futteraufnahme, welche das Thier geschickter als Pferd 1 vollzog, benutzte es die bei ihm sehr bewegliche Zunge. Bei einer Bewegung von 5 Minuten im langsamen Trab wurde das Athmen weithin hörbar, sehr erschwert, sodass das Thier schwankte. Nun blieb dasselbe zu seiner Erholung stehen und liess sich nicht zum längeren Traben bewegen. Am 6. Tage der Beobachtung wurde das Pferd krank; vor Allem traten Erscheinungen des gestörten Sensoriums auf, Apathie, Unaufmerksamkeit etc. Das Pferd stand gewöhnlich mit hochgehaltenem Kopfe in einer Ecke des Stalles; die Schleimhäute waren geröthet etc. Am 8. Tage nach der Operation starb das Pferd. — Die Section ergab: Septichämie und eine Meningitis der Medulla oblongata und des Cerebellum. Die Wunde auf jener Seite, auf der die Blutung stattgehabt hatte, zeigte eine sehr üble Beschaffenheit, üblen Geruch, jauchigen Eiter etc. Der eingetretene Tod war keine Folge der durch den Facialis bewirkten Muskellähmung, stand also mit dieser Operation in keinem directen Zusammenhange. Die Krankheit und so Todesursache lag wohl in der schlechten Pflege der Wunde durch den betreffenden Praktikanten.

Bei dem 4. operirten Pferde traten nach der Operation die Erscheinungen der veränderten Athmung besonders schön hervor. Bei jeder Inspiration im aufgeregten Zustande trat bedeutende Verengerung der Nasenöffnungen ein und es entstand jederseits eine an den Rändern der Nasenbeine hinziehende Längsrinne durch Einziehen der weichen Nasendecken in die Höhle; beim Exspiriren wurden die Nasenlöcher bedeutend erweitert. Athemnoth wurde nicht beobachtet. Futteraufnahme geschah ungeschickt. Das Pferd wurde an demselben Tage zu anatomischen Zwecken getödtet.

Das 5. operirte Pferd war ein verhältnissmässig junges Thier. Es zeigte unmittelbar nach der Operation, noch am Boden liegend, sehr bedeutende Athembeschwerden. Die Nasenlöcher wurden, wie bei Pferd 4, beim Inspiriren sehr bedeutend verengt und die Inspiration geschah mit schlotterndem Geräusch. Beim Exspiriren erweiterten sich die Nasenlöcher jedesmal. Dieses und Pferd 4 prusteten nach der Operation verschiedene Male kräftig, wie wenn sie ein Hinderniss aus der Nase entfernen wollten. Sobald das Pferd entfesselt und aufgestanden war, beruhigte es sich und das Athmen erfolgte ohne jede Beschwerde, ohne jede Anstrengung. Die Sensibilität des Nerven war bedeutend, das Pferd zeigte bedeutenden Schmerz beim Durchschneiden. Zum Fressen stellte sich dieses Thier verhältnissmässig geschickt an. Bei einer 3 Minuten währenden, am Tage nach der Operation veranlassten Trabbewegung wurde die Respiration sehr beschwert, das Athmen geschah mit weithin hörbarem Geräusch beim Inspiriren, das Pferd prustete mehrmals stark. Nach dem Stillestehen beruhigte sich das Pferd bald. Es wurde zu den Operationsübungen verwendet und zu anatomischen Zwecken getödtet. Bemerkenswerth ist noch, dass bei diesem Pferd von Zeit zu Zeit Zuckungen an der Oberlippe beobachtet wurden, während derartige Erscheinungen bei Pferd 1 und 2 an den Wangenmuskeln, namentlich an den Lippenwinkeln auftraten.

Fassen wir das bei den fünf Pferden Beobachtete und das allen operirten Gemeinsame zu einem Gesammtbilde zusammen, so ist in Bezug auf die Folgen der Facialisdurchschneidung bei Pferden im Allgemeinen Folgendes zu sagen:

Die nach der einseitigen und doppelseitigen Durchschneidung des Nerven auftretenden Erscheinungen unterschieden sich in den sämmtlichen beobachteten Fällen von den von Cl. Bernard beobachteten und beschriebenen Symptomen dadurch, dass die Störungen der Respiration geringere waren, als sie Cl. Bernard beschreibt; in keinem Falle trat bei der Inspiration ein vollständiger Verschluss einer oder beider Nasenöffnungen ein.

Nach der Durchschneidung waren die Nasenlöcher enger als normal, sie bildeten von oben und hinten nach unten und vorn gerichtete, längliche Spalten, die aber beim normalen ruhigen Athmen weit genug für den inspiratorischen Lufteintritt waren. Beim Inspiriren konnten die Nasenöffnungen selbstverständlich nicht erweitert werden, sie wurden hierbei im Gegentheil etwas verengt; namentlich trat dies bei aufgeregtem, beschleunigtem Athmen hervor, der äussere Luftdruck presste die nachgiebigen Wände der Nasenhöhlen in dieselben hinein, sodass nicht allein Abplattung der Nase entstand, sondern vollständige Rinnen und Vertiefungen da, wo die Nasenwände aus nachgiebigen Weichtheilen bestehen. Daher kam es, dass die aufgeregten, beschleunigt athmenden Thiere verschiedengradige Athembeschwerden zeigten und dass durch Reibung der eindringenden Luft an den niedergedrückten Theilen der Nasenwände Geräusche entstanden, die deutlich hörbar waren.

In keinem Falle beobachteten wir einen vollständigen Verschluss der Nasenöffnungen und Erstickungsgefahr. Beim Exspiriren wurden die Nasenlöcher durch den austretenden Luftstrom erweitert; der Grad der Erweiterung richtete sich nach dem sonstigen Benehmen des Thieres, ob es ruhig oder aufgeregt war u. s. w.

Wie die Nasenmuskeln waren auch die Lippenmuskeln total gelähmt, die Unterlippe hing schlaff nach unten herab, die Pferde waren nicht im Stande, dieselbe an die Schneidezähne heranzuziehen; die Oberlippe lag schlaff auf dem Zwischenkiefer, sodass ihr unterer Rand den freien Rand der Schneidezähne überragte. Diese Verhältnisse bedingten natürlich Formveränderungen der Mundspalte und der Lippenwinkel.

Die Sensibilität der gelähmten Theile war vollständig erhalten.

Bei Application von Nadelstichen in die Lippen zeigten die Thiere Schmerzäusserungen durch heftige Bewegungen des Kopfes etc., ohne dabei aber die schlaff, wie todte fremde Körper am Kopf hängenden und baumelnden Lippen selbst bewegen zu können.

Bei mit den Pferden vorgenommenen Bewegungen trat Schwerathmigkeit auf, starke Verengerung der Nasenlöcher beim Inspiriren, bedeutende Erweiterung beim Ausathmen. Die Inspiration wurde hörbar. Die Thiere blieben bald wegen Athemnoth stehen und waren bis zu ihrer Erholung nicht zum weiteren Laufen zu bewegen.

Einige Tage nach der Operation stellten sich bei einigen Pferden Zuckungen der Muskeln, namentlich der Wangen- und Lippenmuskeln ein.

Die Beobachtung der Pferde beim Fressen ergab Folgendes: Die Futteraufnahme war in hohem Grade gestört. Bekanntlich erfassen die Pferde die Nahrung mit den Lippen. Beide Lippen aber waren total gelähmt. In Folge dessen mussten die Thiere versuchen, in anderer Art das Futter in die Maulhöhle zu bringen. Das Futter musste mit den Schneidezähnen oder der Zunge ergriffen werden. Die Zunge des Pferdes ist aber zum Erfassen des Futters sehr schlecht geeignet, nur ein Pferd sah ich die Zunge ziemlich geschickt gebrauchen. Die anderen Operirten bissen mit den Zähnen in das Futter (Hafer, Heu etc.) hinein und erfassten so eine kleine Quantität desselben, die nunmehr in der Maulhöhle von der Zunge erfasst wurde. Die Aufnahme des Heues war leichter als die des Hafers. Hafer und Kurzfutter konnte nur dann aufgenommen werden, wenn sich dasselbe in hoher Schicht über einander befand, sodass die Pferde den Kopf theilweise hineinstecken und mit den Kiefern die Aufnahme bewirken konnten.

Die Aufnahme des Getränks erfolgte in der Weise, dass die Pferde den Kopf tief in die Flüssigkeit einsenkten.

Es hat die Aufnahme der Nahrung und des Getränks der operirten Pferde viel Aehnlichkeit mit den entsprechenden Verrichtungen der Schweine. Uebrigens zeigten die Operirten einen sehr verschiedenen Grad der Geschicklichkeit bei der Futteraufnahme.

Das Zerkleinern des mühsam aufgenommenen Futters war ebenfalls mit Schwierigkeiten verknüpft, weil dasselbe nicht in regelrechter Art und Weise zwischen den Backzähnen gehalten, resp. wenn es in das Vestibulum oris gefallen, wegen der Lähmung der Wangenmuskeln nicht wieder zwischen dieselben geschoben werden konnte.

Ausserdem fielen auch stets gewisse Quantitäten des aufgenommenen Futters bei den Kauversuchen wieder aus der Maulhöhle heraus, weil der normal durch die Lippen bewirkte untere Verschluss derselben nicht mehr bestand. In Anbetracht dieser Schwierigkeiten verschlangen die operirten Pferde das Futter vielfach unzerkaut, wie die Untersuchung des Mageninhalts ergab. Der Magen der operirten Thiere enthielt, wie die Section zeigte, die Haferkörner meist unzerkleinert.

Dies sind die wesentlichsten Folgen der doppelseitigen Facialisdurchschneidung, also auch die Erscheinungen der beiderseitigen Facialislähmung. Aus der Schilderung derselben ergiebt sich, dass die Lehre, dass die Pferde nach doppelseitiger Facialislähmung sterben, unbegründet ist. Nach meinen Beobachtungen ist die Athmung der Pferde bei diesem Zustande zwar gestört, aber niemals so bedeutend, dass Erstickungszufälle auftreten.

Ich will zugeben, dass bei sehr sensibeln, sehr aufgeregten und jungen Thieren unmittelbar nach der Operation, während die Thiere noch am Boden liegen, also ohnedies in der freien Athmung beschränkt sind, beim heftigen Sträuben Erstickungsgefahr eintreten kann. Diese vorübergehende Athemnoth muss sich dann aber sofort beseitigen lassen, indem man für einen Moment die Nasenlöcher mechanisch erweitert. Sobald die Thiere aufstehen und sich beruhigen, sind die Athembeschwerden sicherlich verschwunden. Ich habe aber auch bei den am Boden liegenden Thieren wohl bedeutende Athembeschwerden, aber keine wirkliche Erstickungsgefahr beobachtet.

Betonen muss ich, dass die Athmung in Anbetracht des Umstandes, dass die Thiere unvermögend sind, die Nasenlöcher zur Aufnahme grösserer Luftmengen zu erweitern, so bedeutend gestört ist, dass die Thiere unfähig zu Anstrengungen, zum Ziehen schwerer Lasten, zum Laufen u. s. w. sind. Werden die Thiere hierzu gezwungen, so müssen suffocatorische Erscheinungen auftreten. Einerseits können die Thiere durch die engen Nasenspalten nicht die genügende Menge Athmungsluft aufnehmen, andererseits werden aber diese Spalten beim angestrengten Athmen durch den heftigeren inspiratorischen Luftstrom noch bedeutend verengt, die Nasenhöhlenwände werden in die Nasenhöhlen hineingezogen, hineingepresst, und es ist gar nicht zu bezweifeln, dass es hierbei zum vollständigen Verschluss, zum Zusammenpressen der Nasenlöcher und zu Erstickungserscheinungen kommen kann. Im Zustande der Ruhe treten diese

Symptome aber nicht auf. Ich habe dieselben auch bei der Bewegung nicht beobachtet, weil die Thiere, sobald die Athembeschwerden bedeutend wurden, stehen blieben, um sich zu erholen.

Bei dem Experiment Cl. Bernard's müssen besondere Verhältnisse vorgelegen haben, welche das merkwürdige Resultat bedingten. Vielleicht war es ein sehr junges, reizbares Thier, dessen Nasenknorpel zur Stütze der Nasenlöcher noch nicht die nöthige Festigkeit erlangt hatten und das bei der Operation sehr unruhig und aufgeregt war; vielleicht lagen auch pathologische Verhältnisse an der Nase vor, die das Resultat bedingten. Diese letztere Vermuthung gewinnt an Wahrscheinlichkeit durch die von Cl. Bernard selbst angegebene Thatsache, dass das operirte Pferd rotzig war.

Ausser den Störungen der Respiration, welche nach meinen Untersuchungen nicht den Tod bedingen, weder acut, noch durch chronische CO_2-Intoxication, kommen zur Beurtheilung der etwa tödtlichen Folgen der beiderseitigen Facialisdurchschneidung wesentlich die Störungen in Betracht, welche sich auf die Futteraufnahme und das Kauen des Futters beziehen. Diese Störungen bedingen naturgemäss eine unvollkommene Ernährung der betreffenden Thiere. Die Pferde magern ab, und es können unter Umständen Inanitionserscheinungen eintreten. Diese treten aber bestimmt erst lange Zeit nach der Operation auf. Das von mir 3 Wochen nach der Operation beobachtete Pferd war, als es operirt wurde, sehr mager und seine Verdauung keine besonders gute; ausserdem erkrankte es während der Beobachtungszeit noch an einem Katarrh und trotzdem traten die Symptome des Verhungerns noch nicht ein. Das Pferd war allerdings 3 Wochen nach der Operation sehr matt und noch magerer geworden als es vorher schon war.

Nach meiner Ansicht ist in der Praxis bei den etwa zur Behandlung gelangenden doppelseitigen Facialislähmungen der Eintritt des Hungertodes nicht zu befürchten, sobald die Thiere ihrem Zustande gemäss behandelt werden. Hierzu gehört, dass man ihnen nährendes Getränk verabreicht, dass ihnen das Heu in der Krippe und nicht in der Raufe vorgelegt wird, weil das Herunterholen des Heues aus der Raufe für die Thiere mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Wegen des gestörten Kauens kann man solchen Thieren auch Brod, gequollenen Hafer u. dgl. verabreichen. Vor allen Dingen aber dürfen die Körner, der Hafer, den Thieren nicht so vorgelegt werden,

wie es gewöhnlich geschieht, d. h. in flachen Krippen, in dünner Schicht. Der Hafer muss sich in einem hohen Gefäss in solcher Menge befinden, dass die Pferde den Kopf bis an die Eck- oder Backzähne hineinstecken und so hineinbeissen können.

Beobachtet man diese Vorsichtsmassregeln, dann ist der Eintritt des Hungertodes ebensowenig zu befürchten, wie der des Erstickungstodes, und es kann die Heilung der Facialislähmung, die oft plötzlich eintritt, abgewartet werden.

XIV.

Die Wundinfectionskrankheiten, deren Verhütung und Behandlung.

Von

Prof. E. Semmer.

Bei den verschiedenen Verwundungen und Operationen sind die accessorischen Wundkrankheiten von jeher besonders gefürchtet gewesen und haben den Chirurgen in früherer Zeit viel zu schaffen gemacht. Seit der Einführung der antiseptischen Wundbehandlung hat die Zahl der accessorischen Wunderkrankungen und der dadurch bedingten Todesfälle nach Verwundungen bedeutend abgenommen. Werfen wir zunächst einen Blick auf die Gruppe der Wundinfectionskrankheiten und sehen wir dann, womit dieselben erfolgreich bekämpft werden können.

Zur Gruppe der accessorischen Wundkrankheiten gehören: die Wunddiphtherie, das Wunderysipel, die Lymphangitis, Lymphadenitis, Phlebitis, Metastasen, Phlegmone, Wundgangrän, putride Intoxication, Septicämie und Pyämie.

Bei der Wunddiphtherie werden die Basis und die Ränder der Wunde mit Zellen, Kernen, Mikrococcen, Eiweiss und Fibrin infiltrirt und die infiltrirten Partien nachher in Form von Schorfen und Platten abgestossen. Die Wunddiphtherie ist zuerst ein local degenerativer, necrobiotischer Process, der durch ein Miasma verursacht wird, das in der Wunde contagiöse Eigenschaften erlangt, eine Blutinfection und Fieber verursacht und von Patienten zu Patienten übertragbar wird. Als Ursachen der Diphtherie werden niedere Organismen (Mikrococcus diphtheriticus) angenommen. Durch Arbeiten von Buhl, Nasiloff, Trendelenburg, Oertel, Hüter, Tommasi, Recklinghausen, Letzerich, Eberth, Heiberg, Waldeyer,

Birch-Hirschfeld, Klotsch, Hallier, Klebs, Marcuse, Rajewski u. A. sind in den diphtheritischen Infiltraten und deren Umgebung eine grosse Menge von Mikrococcen, und bei starkem Allgemeinleiden solche auch im Blute nachgewiesen worden (Oertel, Eberth, Nasiloff). Bei Impfungen mit diphtheritischem Exsudat vermehren sich die niederen Organismen an der Impfstelle und dringen in die umgebenden Gewebe ein. Erfolgreiche Uebertragungen mit der Diphtherie haben Trendelenburg, Oertel, Hüter, Tommasi, Nasiloff, Eberth, Marcuse, Rajewski und Klebs erzielt.

Klebs züchtete den Diphtheriepilz in Hausenblasengallerte und erzielte mit den gezüchteten Mikrococcen bei Tauben und Hunden Diphtherie. Dagegen fallen Impfungen mit Diphtheriemassen negativ aus, wenn man die darin enthaltenen niederen Organismen vorher zerstört oder ausspült. Ebensowenig kann Diphtherie durch Croupmembranen oder einfache faulige Stoffe erzeugt werden.

Das Wunderysipel besteht in einer von der Wunde ausgehenden Entzündung der Haut und des subcutanen Bindegewebes der Umgebung, welche eine grosse Neigung zur Ausbreitung in der Fläche zeigt und mit verhältnissmässig schwerem Allgemeinleiden, namentlich mit hochgradigem Fieber verbunden ist, das durch Aufnahme des Erysipelgiftes von der Wundfläche aus sich entwickelt.

Das Erysipel zeichnet sich aus durch Hyperämie und Exsudation von Serum und farblosen Blutkörperchen, wodurch ein kleinzelliges Exsudat der Cutis und des subcutanen Bindegewebes zu Stande kommt. Die Erscheinungen beim Erysipel gleichen denen, wie sie bei schwachen Verbrennungen und bei Anwendung der hautröthenden Mittel entstehen. Selten kommt es zur Bildung seröser Blasen auf der Haut und zur Anhäufung kleiner Abscesse im subcutanen Bindegewebe.

Schon im vorigen Jahrhundert wurde von Gregory, Hunter, Vulpian u. A. beim Erysipel ein giftig wirkender Stoff angenommen, durch welchen nicht allein die Hautentzündung, sondern auch das Allgemeinleiden verursacht würde. Für ein solches Gift spricht auch die Betheiligung des lymphatischen Apparats, die Affection innerer Organe, das zuweilen enzootische Auftreten und die Contagiosität des Erysipels. Die Betheiligung des lymphatischen Systems an der erysipelatösen Entzündung hat einige Autoren dazu verleitet, das Erysipel als Lymphangitis capillaris zu bezeichnen. In der That sind beim Erysipel die Lymphgefässe, Lymphdrüsen und viele innere Organe, namentlich die Leber, Nieren, Milz, das Herz und die Gefässe

mit afficirt und stets ist hochgradiges Fieber vorhanden. Zuweilen beobachtet man ein enzootisches Auftreten des Erysipels in einzelnen Kliniken und Ställen, namentlich in schlecht gelüfteten Räumen bei Anhäufung vieler Patienten mit Verwundungen und Eiterungen; in solchen Fällen nehmen sämmtliche Verletzungen einen erysipelatösen Charakter an.

Das Erysipel entwickelt sich aus Miasmen und producirt ein Contagium, das durch niedere Organismen aus der Gruppe der Schizomyceten repräsentirt wird. Orth constatirte zuerst in den Entzündungsproducten und im Blut Erysipelatöser zahlreiche Mikrococcen und wies durch eine Reihe von Impfungen die Uebertragbarkeit und Contagiosität des Erysipels nach. Auch künstlich in Pasteur'scher Nährflüssigkeit gezüchtete Bacterien des Erysipels erwiesen sich als infectiös. Erfolgreiche Impfungen an Thieren sind ferner von Ponfick, Lukomski, Bellier, Koch, Gutmann, Krajewski und mir vorgenommen worden. Lukomski, Koch und Gutmann gelang es, Erysipel durch Impfungen mit Blut aus den ersten Stadien der Fäulniss zu erzeugen und die Contagiosität dieses künstlich erzeugten Erysipels durch weitere Uebertragungen auf gesunde Thiere nachzuweisen.

Von Koch, Gutmann, Krajewski und mir wurden sehr feinkörnige Mikrococcen und zarte Stäbchen im erysipelatösen Exsudat der Versuchsthiere gefunden. Ebenso fanden Wilde, Hallier, Salisbury u. A. zahlreiche Mikrococcen beim Erysipel. Demnach muss das Erysipel als eine durch specifische Schizomyceten veranlasste Krankheit betrachtet werden.

Das Erysipel kann sich compliciren mit Lymphangitis, Lymphadenitis, Phlebitis, purulentem Oedem, Phlegmone und Gangrän, ist aber nicht, wie einzelne Autoren behaupten, mit den letzteren Krankheiten identisch oder eine Vorstufe derselben.

Wenn infectiöse Stoffe, Rotzgift, Leichengift, Fäulniss- und Entzündungsproducte und Ansteckungsstoffe in die Lymphgefässe und Lymphdrüsen gelangen, so kommt es häufig zu Entzündung der Gefässe und Drüsen. Die Lymphgefässe treten in solchen Fällen als netzförmige, mehr oder weniger deutlich sichtbare Stränge unter der Haut hervor, die Lymphdrüsen schwellen an und werden schmerzhaft; es kommt oft zur Eiterbildung in der Umgebung der Lymphgefässe, zu Vereiterungen, Abscessbildungen und Entartungen in den Lymphdrüsen.

Die Entzündung in den Wunden kann ferner übergreifen auf die

Wandungen der benachbarten Venen; es kommt zur Phlebitis und Bildung von Thromben, die nachher zerfallen und zu Metastasen Anlass geben können. Die Metastasen zeigen je nach der Beschaffenheit der Zerfallsproducte der Thromben einen verschiedenen Charakter. Die Emboli sind entweder indifferent und verursachen blos vorübergehende Gefässverstopfungen und Infarcte, oder sie besitzen reizende Eigenschaften und erregen Entzündung in der Umgebung, die zu Eiterung und Bildung metastatischer Abscesse führen kann, oder sie haben einen jauchigen Charakter und erregen secundäre Verjauchungsprocesse, oder sie sind mit septischem oder pyämischem Contagium imprägnirt und bilden dann Complicationen der Septicämie oder Pyämie.

Die Phlegmone ist eine Entzündung der Haut und des subcutanen Bindegewebes mit fibrinös-zellig-eitriger oder serös-purulenter Infiltration, Neigung zum Schmelzen und zum Zerfall der Gewebe mit Bildung von Eiterherden und Gängen und Neigung zur Infection der Nachbarschaft. Die Phlegmonen entstehen beim Eindringen stark reizender Substanzen in das subcutane Bindegewebe und bei Aufnahme von Entzündungs- und Zerfallsproducten von Wundflächen aus.

Künstlich lassen sich Phlegmonen erzeugen durch subcutane Application von Producten der Entzündung und des Zerfalls, die reich an niederen Organismen sind, und auf diese Weise lässt sich eine phlegmonöse Entzündung von Thier auf Thier übertragen.

Die Erscheinungen der Phlegmone sind Röthung, Schwellung, Induration, später werden die entzündeten Partien mehr weich, teigig, fluctuirend; die Haut wird an einzelnen Stellen livid, necrotisch, der Eiter bricht durch und es entstehen sinuöse Geschwüre, Senkungsabscesse, Fistelgänge, Vereiterungen benachbarter Gewebe, Durchbrüche in Höhlen, Entzündungen und Vereiterungen der Lymphdrüsen; auch Affectionen innerer Organe können hinzutreten und schliesslich kann die Phlegmone durch Pyämie einen tödtlichen Ausgang nehmen.

Eine jede Wunde kann unter Umständen einen brandig-jauchigen Charakter annehmen, namentlich wenn die Verwundung mit Quetschungen und Zertrümmerungen von Geweben verbunden war und weder gehörig rein gehalten, noch antiseptisch behandelt wurde.

Bei Vernachlässigung in der Behandlung und bei äusseren Insulten können ausserdem alle bisher genannten accessorischen Wundkrankheiten sich mit Gangrän und Verjauchungen compliciren. Die einmal gebildete Brandjauche wirkt, falls keine demarkirende Granu-

lationsschicht vorhanden, inficirend auf die umgebenden Gewebe, und diese werden mit in den Brand hineingezogen. So kann der Brand oft schnell um sich greifen und grössere Körpertheile, ganze Gliedmassen etc. progressiv brandig zerstören (gangrène foudroyante). Die brandigen Theile werden missfarbig, schmutzig braun, graubraun. bläulich, grünlich oder schwärzlich, oft emphysematisch aufgetrieben und verbreiten durch Entwickelung von Fäulnissgasen und Fettsäuren einen üblen Geruch. Die Brandjauche ist stets reich an Fäulnissorganismen, Mikrococcen und Bacterien und besitzt infectiöse Eigenschaften, sodass oft alle Verwundungen in einer Klinik einen brandigen Charakter annehmen (Hospitalbrand).

Der Brand kann lebensgefährlich werden durch Zerstörung lebenswichtiger Organe, durch Vergiftung des Blutes mit Producten der Fäulniss (putride Intoxication), und in jedem Brandherde kann sich unter Umständen das septische Gift entwickeln und die Patienten durch Septicämie tödten.

Früher wurden unter dem Namen Ichorämie, Septicämie und Pyämie Zustände zusammengefasst, die jetzt vollständig von einander zu trennen sind. Nach dem jetzigen Standpunkt der Frage haben wir zu unterscheiden: ein einfaches Wundfieber, die putride Intoxication, die Septicämie und die Pyämie, die wesentlich vollkommen verschiedene Processe darstellen.

Das einfache Wundfieber wird von den Chirurgen ebenfalls zu den septischen Krankheiten gezählt. Es entsteht durch Aufnahme von Producten des Zerfalls von der Wundfläche aus, ist aber bei ganz frischen, gut heilenden Wunden nicht mit der wirklichen Septicämie identisch.

Schon im grauen Alterthum war es eine häufig beobachtete Thatsache, dass bei fauligen Zersetzungen des Wundsecrets, bei Verjauchungen und Brand einzelner Körpertheile sehr schwere Allgemeinleiden, Fieber, Durchfälle, Erbrechen und schliesslich der Tod erfolgten.

Dass diese üblen Zufälle durch Aufnahme von Producten der Fäulniss und des Zerfalls ins Blut bedingt werden, ist durch Arbeiten von Gaspard, Magendie, Stich, Virchow, Panum, Billroth, Weber, Schweninger, Hemmer, Bergmann, Ravitsch, Hüter, Klebs, Schüller u. A. constatirt. Diese Autoren injicirten faulige Stoffe, sowohl vegetabilische als auch animalische, wie Pflanzeninfuse, Muskelinfuse, Macerationswasser, fauliges Eiweiss, fauliges Blut ins

Blut lebender Thiere und erzeugten dadurch Fieber, Erbrechen, Durchfälle und den Tod derselben.

Anfangs schrieb man diese Erscheinungen den Zersetzungsproducten, dem Leucin, den Fettsäuren, dem Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, dem kohlensauren Ammoniak etc. zu, überzeugte sich jedoch bald, dass diese Stoffe anders wirken als faulige Substanzen in toto.

Nachdem Pasteur nachgewiesen hatte, dass die Fäulniss durch niedere Organismen erregt wird, wandte man diesen Organismen die Aufmerksamkeit zu, kam aber zu dem Resultat, dass auch filtrirte faulige Flüssigkeiten oder solche, in denen die Mikrococcen und Bacterien durch Kochen und Desinfectionsmittel zerstört waren, gleich giftig wirkten. Die Wirksamkeit solcher Flüssigkeiten ist aber abhängig von der beigebrachten Menge und derselben proportional. Es handelt sich also hier um eine wirkliche Vergiftung, eine Intoxication mit den Producten der Fäulniss.

Bergmann u. Schmiedeberg stellten aus faulender Hefe einen Giftstoff, das Sepsin dar; ebenso Zülzer, Sonnenschein u. A. Ferner wurde von Bergmann und Gutmann constatirt, dass in sonst unschädlichen Lösungen von weinsaurem Ammoniak und phosphorsaurem Kali cultivirte Fäulnissbacterien, in die Blutbahnen injicirt, den Tod unter denselben Erscheinungen herbeiführen, wie faulende Substanzen. Den Fäulnissbacterien als solchen kommt also die gleiche Wirkung zu, wie den fauligen Substanzen. Folglich muss angenommen werden, dass die Fäulnissbacterien giftige Stoffe bilden, die auch von ihren Producenten, den Bacterien, getrennt den Tod verursachen können.

Durch Aufnahme von fauligen Substanzen und Fäulnissbacterien ins Blut entstehen somit putride Intoxicationen, die da abhängig sind von der Menge der aufgenommenen schädlichen Agentien und die vollständig von der eigentlichen Septicämie und ebenso von der Pyämie zu trennen sind, welche letzteren sich ganz anders verhalten; denn sowohl die Septicämie als auch die Pyämie gehören zu den contagiösen Krankheiten und sind verimpfbar. Die Wirkung des septischen und pyämischen Contagiums ist durchaus nicht abhängig von der beigebrachten Menge desselben.

Die Septicämie. Die Fäulnissbacterien gehören zu den Anaëroben, entwickeln sich mit Vorliebe in sauerstoffarmen Medien und werden durch Sauerstoff im circulirenden Blut zerstört; ihre Wirkung

ist abhängig von der eingeführten Menge. Unter Umständen gehen aber Veränderungen mit denselben vor. Die Fäulnissbacterien verhalten sich schon in den verschiedenen Stadien der Fäulniss verschieden. In den ersten Stadien der Fäulniss erregen dieselben Entzündungen und Erysipele, wirken also phlogogen; in weiteren Stadien verursachen sie Verjauchungen, Gangrän; in gewissen Stadien wirken sie septisch, septogen, später nur Eiterung erregend, pyogen, und ganz zuletzt, in den Endstadien der Fäulniss, werden sie unwirksam. Samuel theilt die Wirkung der Fäulnissbacterien je nach den Stadien in eine phlogogene, septogene und pyogene ein. Unter besonderen Umständen entwickeln sich aus sich zersetzenden Substanzen Miasmen, wie das Miasma des Milzbrandes, des Wechselfiebers, des Typhus, der Cholera. Dass aus den Miasmen im lebenden circulirenden Blute Contagien hervorgehen können, sehen wir beim Milzbrand.

Ebenso verhält es sich aber mit der Septicämie. Aus den Fäulnissstoffen oder vielmehr den Fäulnissbacterien entwickelt sich im lebenden Thierkörper ein Contagium, das, in den kleinsten Mengen verimpft, den Tod in kurzer Zeit unter vollständiger Blutzersetzung verursacht, ohne dass an der Impfungsstelle irgend welche bedeutende Localerscheinungen aufzutreten brauchen. Am intensivsten tritt diese Wirkung bei kleinen Thieren, besonders bei Kaninchen, Meerschweinchen und Vögeln hervor.

Versuche über die contagiöse Septicämie wurden zuerst 1869 von mir und A. Unterberger in Dorpat angestellt. Es wurde einem Füllen das von Bergmann u. Schmiedeberg dargestellte Sepsin beigebracht, und nachdem das Thier verendet, von ihm ein anderes Füllen und ein Schaf mit einem Tropfen Blut geimpft. Beide verendeten in 24 Stunden septisch. Von diesen Thieren wurde ein Tropfen Blut auf eine Taube verimpft; dieselbe ging in 16 Stunden ein, und eine andere, mit dem Blute der ersteren geimpfte Taube starb in 10 Stunden. Die Intensität der Wirkung des septischen Blutes nimmt also bei Impfungen von Generation zu Generation zu. Dieses Factum wurde durch Davaine's Arbeiten bestätigt, der bis zur 25. Generation an Kaninchen fortimpfte und constatirte, dass zuletzt schon ein Billionstel und ein Trillionstel eines Tropfens septischen Blutes genügte, um durch Verimpfen ein Kaninchen zu tödten. Aehnliche Versuche mit den gleichen Resultaten wurden angestellt von Coze, Felz, Vulpian, Hayem, Klein, Bourdon Sanderson, Clementi, Thin, Dreyer, Gutmann, Krajewski u. A. Andere Autoren, wie

Bouley, Behier, Colin, Chassaignac, die an grossen Thieren operirten, erhielten nicht die gleichen Resultate, und es ist in der That schwer, die contagiöse Septicämie bei grösseren Thieren künstlich zu erzeugen. Es entstehen viel leichter Erysipele, Phlegmonen, Gangrän und putride Intoxicationen als wirkliche Septicämie.

Putride Blutzersetzungen entstehen in Folge von Gangrän und Verjauchungen bei Suffocationen, Genuss fauliger Substanzen, Coliken, putriden Nabelentzündungen, putriden Metriten, Bluttransfusionen etc. Alle die genannten Zustände können aber auch zu Ursachen der Septicämie werden, sobald die Fäulnissbacterien sich im lebenden Thierkörper in septische umbilden. Nach Colin kann Septicämie erzeugt werden: 1) durch Blut, das bei höheren Temperaturen an der Luft sich schnell zersetzt; 2) durch Pfortaderblut von Herbivorencadavern in Zersetzung; 3) durch zersetzte Transsudate aus der Bauchhöhle; 4) durch Blut von Milzbrandcadavern in Zersetzung; 5) durch Brandjauche und jauchiges Fistelsecret lebender Thiere; 6) durch frische animalische Substanzen, die man lebenden Thieren unter die Haut bringt.

Davaine empfiehlt Blut, das bei 37—40° C. schnell in Fäulniss übergeht, Sigual das Blut Erschlagener und mit CO Vergifteter.

Von mir wurde die contagiöse Septicämie hervorgebracht durch Blut eines mit Bergmann'schem Sepsin getödteten Füllens (durch alle Thiergattungen verimpfbar) und bei Kaninchen durch subcutane Application ganz frischen Blutes. Gutmann erhielt contagiöse Septicämie bei Kaninchen durch Impfung mit Blut von einem an Tetanus und einem an Lungengangrän eingegangenen Pferde; Krajewski durch Impfung mit dem Leberblut eines an Staupe verendeten Hundes.

Die septischen Bacterien zerstören die rothen Blutkörperchen, stören den Gesammtstoffwechsel, verursachen Verfettungen der drüsigen Organe und Muskeln und tödten durch Asphyxie. Nach dem Tode bei beginnender Fäulniss gehen die septischen Bacterien unter, gleich den Milzbrandbacterien und anderen Contagien.

Zwischen den putriden Blutzersetzungen und der contagiösen Septicämie giebt es eine Menge Uebergangsstufen, die in ihrer Wirkung ähnlich sind. Die Formen der Bacterien sind hierbei nicht typisch, sondern ihre differenten chemischen Eigenschaften; man findet Kugel-, Ketten-, Stab- und Fadenformen. Die Widersprüche in der Anschauung der verschiedenen Autoren in der Frage über die Bedeutung der Bacterien lösen sich bei genauer Betrachtung von selber,

wenn man berücksichtigt, dass die Bacterien schädliche Stoffe producirten, die gleich deletär wirken, wie die Bacterien selbst, und die durch Kochen, Alkohol und andere Desinfectionsmittel nicht mehr zerstörbar sind, aber in gerader Linie von den Bacterien herstammen.

Frisches septisches und putrides Blut kann aber durch Desinfectionsmittel unwirksam gemacht werden, ist wenigstens nicht verimpfbar, und seine Wirksamkeit dann allein abhängig von der Menge der schon producirten schädlichen Stoffe. Die antiseptische Wundbehandlung beweist den Nutzen der Zerstörung der Bacterien auf Wundflächen.

Der Umstand, dass die septischen Bacterien bald nach dem Tode aus den Leichen verschwinden, hat ebenfalls zu Irrthümern Anlass gegeben. Zuweilen findet man statt der Bacterien nur Dauersporen, oft auch werden die septischen Bacterien in den Leichen durch die bald auftretenden Fäulnissbacterien verdrängt und ist solches Blut dann unwirksam.

Nach Impfungen mit septischem Blute findet man nicht gleich darauf Bacterien im Blute der Geimpften, die Bacterien treten erst in den Endstadien der Krankheit massenhaft auf und verleihen dem Blute die infectiösen Eigenschaften.

Das septische Contagium wird nicht durch die unverletzte Haut und gesunde Schleimhäute, ebenso auch nicht durch die Lungen und gut granulirende Wunden aufgenommen. Am intensivsten wirkt es von frischen Wunden und vom subcutanen Bindegewebe aus. Wenn sich septisches Contagium zu Phlegmonen, eitrigem Zerfall von Thromben und zu metastatischen Processen hinzugesellt, so entwickelt sich eine Mischkrankheit, die man als Septicopyämie bezeichnet.

Die Pyämie ist aber eine Krankheit für sich und wesentlich verschieden von der Septicämie. Die Pyämie entsteht nach den älteren Anschauungen durch einen jeden Eintritt von Eiter ins Blut von Geschwüren und Eiterherden aus, Verschleppung des Eiters und Ablagerung desselben in den kleineren Blutgefässen und Capillaren mit Bildung metastatischer Herde. Spätere Experimentatoren haben diese Anschauung als nicht stichhaltig erwiesen; denn Injectionen grosser Mengen frischen guten Eiters ins Blut werden ohne schädliche Folgen ertragen; ebenso kann der Eiter bei Phlegmonen und eitrigen Infiltrationen ohne Nachtheil wieder resorbirt werden, weil die Eiterkörperchen als solche nicht so sehr von den farblosen Blutkörperchen

differiren und die Blutcapillaren leicht passiren können. Frischer Eiter wirkt allenfalls fiebererregend, zur Pyämie gehört aber ein ganz besonderer specifischer Eiter.

Schon N. Massa lehrte, dass der Eiter wandere, und nach Boerhave (1711) dringt der Eiter durch corrodirte Blutgefässe ins Blut. Morgagni sprach die Ansicht aus, dass der ins Blut gedrungene Eiter in engen Wegen stecken bleibe und neuen Eiter erzeuge. Hunter leitet die Pyämie von Venenentzündung und Aufnahme der Entzündungsproducte ins Blut her.

Cruveilhier legte besonderes Gewicht auf die Coagulation des Blutes und wurde somit Begründer der von Virchow ausgeführten embolischen Theorie.

Andral leitete die Pyämie von Aufnahme zersetzten Eiters ab und Sedillot machte die Wirkung von dem Grade der Putridität abhängig, bezeichnete die Pyämie als purulente Infection (1849) und trennte die Pyämie von der Septicopyämie oder putriden Infection. Auch Rokitansky leitet die Pyämie von zersetztem Eiter ab.

Virchow legt das Hauptgewicht auf die embolischen Processe. Viele Autoren haben aber nachgewiesen, dass der Eiter als solcher weder Pyämie noch metastatische Processe erzeugt. Gaspard (1808), Weber, Billroth (1863), Frese (1866) und Kettler (1867) haben ferner constatirt, dass fauliger, zersetzter Eiter nicht als Eiter schädlich wirkt, sondern durch die darin enthaltenen Zersetzungsproducte.

Schon Arndt nahm (1830) bei der Pyämie einen Infectionsstoff an, der ähnlich wie das Leichengift wirke, und Roser bezeichnete die Pyämie als Zymose.

Durch Arbeiten von Guérin, Chassaignac, Litzmann, Semmelweiss, Simpson, Stromeyer, Birch-Hirschfeld u. A. ist es ohne Zweifel nachgewiesen, dass die Pyämie durch ein Miasma hervorgerufen wird und entschieden contagiöse Eigenschaften erlangt. Zur Pyämie gehört ein ganz specifischer, an niederen Organismen aus der Gruppe der Mikrococcen reicher Eiter. Diese Mikrococcen besitzen ganz besondere chemische und toxische Eigenschaften, sie dringen in die Eiterkörperchen, durchsetzen das Eiterserum, gelangen von den Wundflächen aus in die Lymph- und Blutgefässe oder in etwa vorhandene Thromben, mit deren Zerfallsproducten sie fortgeschwemmt werden und in letzterem Falle Anlass zu metastatischen entzündlichen Processen geben. Sie gehören den Aëroben an, bilden ein wirkliches Contagium und wirken fieber-, entzündungs- und eitererregend.

Nach Birch-Hirschfeld sind die Eiterkörperchen in gutem, frischen Eiter gleichmässig gross, kugelig, scharf contourirt, ohne sichtbaren Kern; das Serum ist klar, enthält allenfalls etwas Detritusmassen und einzelne Fäulnissorganismen. In pyämischem Eiter sind die Eiterkörperchen verschieden gross, weniger scharf contourirt, stachelig, uneben, grob granulirt, dunkler, mit deutlichem Kern und enthalten zahlreiche Mikrococcen; das Eiterserum ist gefüllt mit Mikrococcen und Kettenbacterien, und solche finden sich bei der Pyämie auch im Blute. Aehnliche Befunde wurden von Rindfleisch, Recklinghausen, Sanderson, Vogt, Waldeyer, Israel und mir bei der Pyämie constatirt.

Birch-Hirschfeld wies ferner nach, dass subcutane Injectionen eines Tropfens gutartigen Eiters weder locale noch Allgemeinerscheinungen hervorriefen, während Injectionen gleicher Mengen pyämischen Eiters Fieber und den Tod in 7—24 Tagen zur Folge hatten. An der Injectionsstelle entstand ausgedehnte Vereiterung; im Eiter, Blut, in den Nieren, der Leber und Milz fanden sich zahlreiche Mikrococcen. Injectionen putrider Wundsecrete dagegen hatten Gangrän oder putride Vergiftung zur Folge.

Zu ähnlichen Resultaten kamen Schüller, Hüter, Recklinghausen, Klebs, Vogt u. A.

Daraus geht hervor, dass die Pyämie sowohl von der putriden Intoxication als auch von der Septicämie streng geschieden werden muss; mit der Septicämie hat sie nur die Contagiosität gemein. Sowohl das Krankheitsbild als auch der pathologisch-anatomische Befund verhält sich bei der Pyämie ganz anders als bei der Septicämie. Es fehlen bei der Pyämie die missfarbige Beschaffenheit des Blutes, die Ecchymosen und Imbibitionen, die bräunlichen Transsudate in den serösen Höhlen, der eigenthümlich stechend faulige Geruch und die schnelle Fäulniss der Cadaver, der Zerfall der rothen Blutkörperchen und die Stab- und Fadenbacterien, welche bei der Septicämie grösserer Thiere stets angetroffen werden.

Nach den von mir gemachten Erfahrungen verläuft die Pyämie bei den Thieren mit und ohne Metastasen.

Wenn die Mikrococcen in eitrig zerfallende Thromben eindringen und Partikel solcher Thromben mit dem Blutstrom verschleppt und anderweitig eingekeilt werden, so erregen die mitgeführten Mikrococcen Entzündung und Eiterung in der Umgebung des Embolus. Es bilden sich metastatische Abscesse aus, besonders in den Lungen,

Nieren, der Leber. Fehlt dagegen eitriger Zerfall gebildeter Thromben, so kann die Pyämie auch ohne Metastasen verlaufen; man findet dann nur zahlreiche Mikrococcen und Zusammenballungen mikrococcenhaltiger, farbloser Blutkörperchen im Blute.

Besonders häufig gehen die phlegmonös-eitrigen Entzündungen mit diffuser, eitriger Infiltration und Bacterienverbreitung durch die Bindegewebsinterstitien in Pyämie aus; aber auch Phlebiten und alle bedeutenderen Geschwürsbildungen und Eiterungen können in Pyämie übergehen.

Die Symptome der Pyämie sind: Schüttelfröste, Fieber, beschleunigter Puls, beschleunigte Respiration, Schweiss, Durst, Appetitlosigkeit, belegte Zunge, Gelbfärbung der Schleimhäute, Mattigkeit, Niedergeschlagenheit, Sopor, Dispnoe. Der Eiter an den Wunden wird dünn, missfarbig, die Wunden werden schmerzhaft, die Umgebung derselben ödematös.

Der Verlauf der Pyämie ist ein subacuter und acuter, selten chronischer; der gewöhnliche Ausgang der Tod.

Therapie.

Da sämmtliche Wundinfectionskrankheiten durch niedere Organismen aus der Gruppe der Schizomyceten verursacht werden, so ist es Aufgabe der Wundbehandlung, solche Organismen von den Wunden fern zu halten, und wo sie sich schon festgesetzt, durch geeignete Mittel zu zerstören.

Das Fernhalten der niederen Organismen kann auf verschiedenem Wege erzielt werden. Oft genügt eine gehörige Ventilation der Krankenräume, da ganz reine, trockene Luft besonders günstig für die Wundheilung ist. Durch Bildung trockener Schorfe auf der Wunde können ebenfalls die darunter gelegenen Theile vor Infection mit niederen Organismen geschützt werden. Dasselbe wird erzielt durch fleissige Reinigung, Abwaschen mit reinem Wasser und durch beständige Irrigation. Eine profuse Eiterung mit beständigem Abfluss des Eiters ist ebenfalls geeignet, ein Eindringen der Mikroorganismen in die tieferen Gewebsschichten zu verhüten, und endlich werden die Infectionen vermieden durch Anwendung antiseptischer Waschungen, Bäder und Verbandmittel.

Dumpfe, feuchte, unreine, stagnirende Luft, Anhäufungen von Wundsecreten auf den Wundflächen, mangelhafte Reinigung, schlechtes

Anlegen und zu seltenes Wechseln der Verbände sind am meisten geeignet zum Eindringen der verschiedenen niederen Organismen aus der unreinen Luft und zur Vermehrung und Entwickelung solcher auf den Wundflächen.

Wo bereits Patienten mit accessorischen Wundkrankheiten vorhanden sind, da verbreiten sich solche oft über ein ganzes Spital, und so entstehen periodenweise Massenerkrankungen an Wunddiphtherie, Wunderysipel, Gangrän, Phlegmone, Pyämie und Septicämie.

Die antiseptischen Mittel haben besonders den Zweck, die Entwickelung und Verbreitung dieser Wundkrankheiten zu verhüten. Selbstverständlich wirken nicht alle sogenannten Antiseptica, deren Zahl eine sehr grosse ist, gleich intensiv gegen alle genannten Wundkrankheiten, da jeder derselben specifisch verschiedene niedere Organismen zu Grunde liegen, welche gegen die verschiedenen Mittel keineswegs in gleicher Weise reagiren. Schon die Bacterien der gewöhnlichen Fäulniss verhalten sich gegen die Antiseptica sehr verschieden darnach, in welchem Nährboden sie sich entwickelt haben und aus welchen Quellen sie stammen.

Das Verhalten der gewöhnlichen Bacterien gegen Antiseptica ist besonders studirt worden von Dungall, Billroth, Buchholz, Haberkorn, Kühn, Jalan de la Croix u. A. Es wurden von denselben eine grosse Menge der gebräuchlichsten Antiseptica in ihrer Wirkung auf Bacterien geprüft. Sie fanden das Verhalten der Bacterien verschieden nach dem Nährboden, in welchem dieselben gezüchtet wurden, und zwar verschieden darnach, ob die Züchtungen in Lösungen von Zucker, weinsaurem Ammoniak und phosphorsaurem Kalk in Wasser, oder ob dieselben in Pflanzeninfusen, Harn, Eiweiss, Fleischwasser vorgenommen und ob diese Flüssigkeiten vorher gekocht oder ungekocht benutzt wurden. Ferner war das Verhalten der Bacterien darnach verschieden, ob ihre Keime aus schon angestellten Culturen oder aus der Luft stammten.

Die Fäulnissbacterien verhalten sich ausserdem je nach den verschiedenen Stadien der Fäulniss verschieden.

Eine Prüfung der Antiseptica in ihrer Wirkung auf specifische niedere Organismen und Contagien ist bisher nur von wenigen Autoren ausgeführt worden. Die hauptsächlichsten Arbeiten, die sich hierauf beziehen, sind folgende:

Davaine fand, dass das Milzbrandcontagium zerstört wird durch längeres Erwärmen auf mehr als 50° C.; durch Lösungen von

Chromsäure 1 : 5000—6000, Salzsäure 1 : 3000, Kali hypermanganicum 1 : 1000—1250, Schwefelsäure 1 : 5000, Jodlösung 1 : 12000, Chlornatrium 1 : 600, Aetzkali 1 : 375, Ammoniak 1 : 100, kieselsaures Natron, Weinessig und Carbolsäure 1 : 100—150.

Declat fand die Carbolsäure (1 procentige Lösungen) gegen den Milzbrand wirksam; Cesard die Jodtinctur 1 : 500—4000.

Feser konnte das Milzbrandcontagium durch Zusatz von 0,1 bis 0,5 Grm. Salicylsäure auf 1 Grm. wirksamer Milzbrandsubstanz zerstören.

Bert vernichtete die Virulenz des Milzbrandblutes durch comprimirten Sauerstoff und absoluten Alkohol.

Orth zerstörte die Virulenz des erysipelatösen Exsudats durch 2 procentige Carbolsäurelösungen.

Nach Nedswetzky wird die Bewegungs- und Fortpflanzungsfähigkeit der Cholerabacterien vernichtet von Salzsäure 1 : 1820, Salpetersäure 1 : 240, Schwefelsäure 1 : 240, Tannin 1 : 48, Chlorwasser 1 : 24 und Eisenvitriol 1 : 4.

Nach Braidwood u. Vacher heben eine Reihe von Metallsalzen, Mineral- und Pflanzensäuren die Wirksamkeit der Kuhpockenlymphe auf, namentlich schwefelige Säure, Chlor, Kupferalaun, Eisenalaun, Ozon, die Terebene, Kali hypermanganicum, Carbolsäure (5 procentige), Carbolglycerin, salzsaures Chinin.

Nach Davaine wird die Wirksamkeit septischen Blutes zerstört durch Phenylsäure in 1 procentiger Lösung, kieselsaures Natron (1 proc.), Aetzkali und Schwefelsäure in 15 proc. Lösung, Chromsäure 1 : 3000, Kali hypermang. 1 : 3000, Jod 1 : 10000.

Onimus vernichtete die Wirksamkeit septischen Blutes durch Carbolsäure, Alkohol, Jodtinctur, Salpetersäure, Schwefelsäure und Sublimat.

Nach Dreyer wird die Wirkung des septischen Blutes aufgehoben durch Carbolsäure (2—3 proc. Lösung), Kali hypermanganicum 1 : 3000 und Chlorwasser.

Gutmann zerstörte die Wirksamkeit septischen Blutes durch absoluten Alkohol, 4 proc. Carbolsäurelösungen und durch Kochen.

Nach Krajewski wird das septische Contagium unwirksam gemacht durch Jod 1 : 5760, Sublimat 1 : 400, Salicylsäure 1 : 300, Kupfervitriol 1 : 160, Schwefelsäure 1 : 160, Carbolsäure 1 : 160, Höllenstein 1 : 160, Aetzkali 1 : 160, Aetznatron 1 : 160, Salzsäure 1 : 80, carbolsaures Natron, Thymol 1 : 40, Chlorkalk, Plumb. acet.,

Ferr. sulphuricum, Salpetersäure, benzoesaures Natron 1 : 20, Alkohol 1 : 1.

Die Fortpflanzungsfähigkeit der in Kaninchenbouillon bei 35 bis 40° C. gezüchteten Bacterien der Kaninchensepticämie wird nach Krajewski vernichtet durch 10proc. Lösungen von Carbolsäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Kupfervitriol, Höllenstein, Aetzkali, 4proc. Sublimatlösungen und absoluten Alkohol.

Das verimpfbare Exsudat bei erysipelatösen Entzündungen wird nach Krajewski unwirksam gemacht durch 10proc. Lösungen von Carbolsäure, Aetzkali, Aetznatron, Höllenstein und Kupfervitriol und durch 2proc. Sublimatlösungen.

Da sich bei unseren grösseren Hausthieren luftdicht schliessende antiseptische Verbände schwer anbringen lassen und die Bacterienentwickelung unter schlechten, unreinen Verbänden erst recht vor sich geht, so empfiehlt Pütz mit Recht bei den Hausthieren vorzugsweise die offene Wundbehandlung und nur da antiseptische Verbände, wo sich solche gut anbringen lassen, wie an den unteren Extremitätenenden.

Aber auch bei der offenen Wundbehandlung leisten antiseptische Waschungen, Irrigationen und Bäder vortreffliche Dienste.

Pütz empfiehlt als Antiseptica für die Thierheilkunde die Carbolsäure, die Salicylsäure, die Borsäure, die Benzoesäure, Zinkchlorid und die essigsaure Thonerde; als Aetzmittel die Salzsäure, Zinkchlorid und Antimonchlorid.

Zur Verhütung der Wundinfectionskrankheiten dürften alle oben angeführten Mittel, die sich zur Zerstörung des Contagiums der Septicämie und des Erysipels bewährt haben, in den angegebenen Lösungen zu Waschungen, Bädern, Umschlägen, Verbänden und Injectionen zu empfehlen sein.

XV.

Ueber einen Fall von Knochenrotz.

Von

Kreisthierarzt **L. Grebe** in Altena.

Die Krankheit, welche wir mit dem Namen Knochenrotz bezeichnen, kommt nicht häufig vor. In der Literatur finden sich bis jetzt nur zwei Fälle verzeichnet, bei welchen der Rotzprocess seinen Sitz im Knochengewebe hatte. Unter solchen Umständen dürfte die Pathographie eines von mir beobachteten Falles von Knochenrotz nicht ohne Interesse sein.

In Folge amtlicher Aufforderung untersuchte ich am 5. Januar 1880 in dem Orte Kierspe, Kreis Altena, ein Pferd wegen Rotzverdacht. Drei Geschwülste, die sich an verschiedenen Stellen des Körpers gebildet hatten, und auffallendes Zurückgehen im Ernährungszustande bei reichlichem Futter und gutem Appetit, waren die Ursache des Verdachts.

Status praesens. Das qu. Pferd ist ein kaum mittelmässig genährter, etwa 18 Jahre alter Wallach hiesigen Landschlages. Auf beiden Seiten der Wirbelsäule, ungefähr zwei Finger breit von den Dornfortsätzen entfernt, befindet sich in der Gegend der letzten Rippen ein handgrosser Tumor von unregelmässig höckeriger Form. Jeder derselben erhebt sich mit vielfach eingezogenem, etwa 2 Ctm. hohem Rande von der Umgebung und erreicht auf seiner erhabensten Stelle eine Höhe von 4 Ctm. Die Oberflächen derselben sind nur spärlich mit gesträubten, glanzlosen Haaren besetzt und enthalten zahlreiche, kleine, trichterförmige Vertiefungen. Die Haut sitzt fest auf. Die Tumoren nehmen keinen Fingereindruck an, sind hart, schmerzlos und scheinen von normaler Temperatur.

Die untere Fläche der Brust ist merklich geschwollen. Die Geschwulst erstreckt sich vom Schaufelknorpel des Brustbeins bis zwischen die Vorderschenkel. Ihre deutlich sichtbaren Seitenränder erreichen die Gegend der äusseren Brustvenen. Das Betasten derselben verursacht dem Thiere keinen Schmerz. Die Anschwellung fühlt sich teigig an, ist nicht vermehrt warm und hat eine glatte Oberfläche. Die Haut über derselben lässt sich nicht aufheben.

Die Axillardrüsen sind beiderseits als umfangreiche, harte Packete deutlich fühlbar; die zuführenden Lymphgefässe der Schultern und äusseren Brustwände treten strangartig hervor; die Lymphdrüsen im Kehlgange sind wahrnehmbar gelockert. Andere auf die Rotzkrankheit hindeutende Erscheinungen sind nicht vorhanden.

Die genaue Anamnese ergiebt, dass die Geschwülste auf dem Rücken durch Confluenz mehrerer erbsen- bis haselnussgrosser Knoten, die aufbrachen und eine gelbbraune, klebrige Flüssigkeit absonderten, in dem Zeitraum von 4—5 Monaten nach und nach entstanden sind. Die Geschwulst an der Unterbrust wird seit 10 Tagen bemerkt, und zwar sofort in der jetzt noch bestehenden Grösse. Die Möglichkeit, dass die Geschwülste in Folge Einwirkung äusserer Schädlichkeiten, namentlich diejenigen auf dem Rücken durch Druck des Sattels, entstanden sein könnten, wird von dem Eigenthümer des Pferdes, der, beiläufig bemerkt, auf einem isolirten Gehöft Schmiederei und Landwirthschaft betreibt, nicht zugegeben. Auch versichert derselbe, dass fragliches Thier, welches er seit 15 Jahren besitzt, während der beiden letzten Jahre mit einem anderen Pferde nicht in Berührung gekommen sei.

Das in Rede stehende Pferd wurde, von mir als rotzig erkannt, sofort getödtet. Die Diagnose stützte sich auf die geschilderte Beschaffenheit der Achseldrüsen und den Umstand, dass sich für die in letzter Zeit allmählich eingetretene Magerkeit eine andere Ursache nicht auffinden liess.

Anatomischer Befund. Einschnitte in die Geschwulst an der Unterbrust ergeben, dass das subcutane Bindegewebe daselbst sulzig infiltrirt und mit erbsengrossen, weissen Knoten, die mit einer eiterähnlichen Masse gefüllt sind, dicht durchsetzt ist. Die indurirten Achseldrüsen haben jede den Umfang und die Form eines sehr grossen Apfels. Im Innern derselben liegen viele stecknadelkopfgrosse, mit käsiger Masse erfüllte Herde. Die nächste Umgebung der Drüsen ist verhärtet und hat eine gelblich-weisse Farbe. Die Wände der zu-

führenden Lymphgefässe sind verdickt. Die Lungenpleura hat durchweg eine graugelbe Farbe, ist getrübt und stellenweise verdickt. Unter derselben sitzen gelblich-weisse, harte Knoten von Erbsen- bis zu Bohnengrösse in unschätzbarer Anzahl. Sämmtliche Lymphdrüsen des Körpers sind mehr oder weniger markig geschwollen, von gelblicher Farbe.

Die Tumoren auf dem Rücken bestehen, wie Incisionen lehren, aus einem mattgelben, festen, scheinbar nerven- und gefässlosen Gewebe. Dasselbe wird von mehreren intensiv gelben, schmalen Strängen, die augenscheinlich die Residuen obliterirter Gefässe sind, durchzogen und enthält einzelne, sehr kleine, jedoch deutlich erkennbare, derbe Knötchen von weisslicher Farbe.

Jedes dieser Gebilde ist an der Peripherie deutlich begrenzt und hat den Umfang zweier Mannsfäuste. Sie erstrecken sich von der äusseren Haut, mit der sie adhärent sind, bis zu den Rippen, werden nach der Tiefe hin immer fester und trockener und stehen mit den convexen Flächen des 18. Rippenpaares in festem Zusammenhange.

Nach Abtrennung der Neubildungen von den Rippen zeigen sich letztere, soweit sie mit jenen verwachsen waren, in ihrem ganzen Umfange erheblich verdickt. Diese Rippenanschwellungen haben eine vorherrschend elliptische Form. Jede hat eine Länge von 14 Ctm. Die linke misst an ihrer umfangreichsten Stelle 16, die rechte 13 Ctm.

Mit der Säge angelegte Querschnitte demonstriren, dass die Verdickungen der Rippen durch dem Knochengewebe angehörige Neubildungen entstanden sind. Die am meisten in die Augen fallende Erscheinung ist die elfenbeinartige Beschaffenheit der Diploe. Es lässt sich leicht erkennen, dass innerhalb der Rindensubstanz Einlagerungen compacter Knochenmassen von so gleichmässig dichtem Gefüge in die Maschen der Diploe stattgefunden, dass von den Bälkchen und Maschenräumen der Spongiosa nichts wahrzunehmen ist. Die Diploe zeigt auf der Schnittfläche eine durchweg gleichförmige, sehr feste Masse von graugelber Farbe.

Zwischen Corticalis und Periost hat, wie an der Verdickung der ersteren leicht zu ersehen, ebenfalls eine ossificirte Neubildung platzgegriffen. Dieselbe umgiebt die Peripherie der Rindensubstanz im ganzen Umfange der Geschwülste wie eine Kapsel, ist mit deren Aussenfläche innig verschmolzen und besteht aus grobporöser Knochenmasse von hellgelber Farbe.

Das Periost, welches auf der der Brusthöhle zugewendeten Fläche

der Rippenanschwellungen von dem Brustfell und der Brustbinde bedeckt und mit denselben fest verwachsen ist, hat eine bläulich-weisse Farbe, ist stark verdickt, lederartig und leicht abzulösen.

Die Aussenflächen der von der Beinhaut entblössten Rippengeschwülste zeigen ein unebenes, höckeriges Ansehen und enthalten zahlreiche Oeffnungen von sehr verschiedenem Durchmesser. Die bei weitem meisten derselben sind so klein, dass sie kaum zu erkennen. Viele sind stecknadelkopfgross, und einige, in die man leicht mit der Sonde eindringen kann, haben den Umfang kleiner Linsen.

Ausserdem fallen zwei nahe an einander stehende Löcher, die sich auf der äusseren Fläche, nahe am vorderen Rande der Anschwellung der linken Rippe befinden, durch ihre Grösse auf. Dieselben haben nämlich den Umfang grosser Erbsen. Die genaue Untersuchung derselben vermittelst Sonde und Säge weist nach, dass sie die Eingangsöffnungen unregelmässig gestalteter Hohlräume sind, die, vielfach unter einander communicirend, sich bis in die sclerosirte Marksubstanz verfolgen lassen. Diese Hohlräume enthalten spärliche Mengen einer durchweg trockenen, bröckeligen Masse von gelblich-weisser Farbe. Weitere Anomalien sind an den betreffenden Rippen nicht wahrzunehmen.

Alle übrigen Organe, sowie auch besonders die Schleimhaut der Kopfhöhlen und der Trachea, erscheinen normal.

Der Befund lässt nicht den geringsten Zweifel darüber aufkommen, dass das fragliche Pferd mit der Rotzkrankheit behaftet gewesen ist. Die unter der Lungenpleura vorgefundenen harten Knoten sind als inveterirte rotzige Veränderungen aufzufassen. Dagegen müssen die in dem subcutanen Bindegewebe der Unterbrust infiltrirten eiterigen Herde als Producte jüngerer Rotzprocesse angesprochen werden.

Die Abnormitäten an den Rippen gehören ebenfalls in die Kategorie der specifisch-rotzigen Neubildungen. Dass die Knochenentartungen nicht etwa die Folgen einer einfachen traumatischen Entzündung sind, lässt sich aus den krankhaften Erscheinungen sicher erschliessen. Vor Allem ist es die Eburnation der Markräume, welche die maligne Natur der Veränderungen mit Sicherheit bekundet. Letztere sind entschieden Producte der chronisch verlaufenden Osteomyelitis. Durch klinische Beobachtungen ist aber längst festgestellt, dass der chronischen Knochenmarkentzündung in sehr vielen Fällen eine dyskratische Ursache zu Grunde liegt. Ganz besonders aber lässt die Destruction der Knochenmassen und nicht minder auch die

mit miliaren Knötchen durchsetzte sclerosirte Musculatur in der Nähe der entarteten Rippenpartien über die specifisch rotzige Eigenschaft des Knochenleidens keinen Zweifel aufkommen.

Hinsichtlich des ätiologischen Moments der rotzigen Knochenaffection kann man ohne Bedenken annehmen, dass dieselbe mit den rotzigen Veränderungen in den Lungen in genetischem Zusammenhange stand; dass das Rotzgift von den Lungen her entweder durch Vermittelung der Circulation oder per continuitatem et contiguitatem ohne eine traumatische Ursache übertragen wurde, mithin eine wirkliche Metastase war.

Es ist zwar nicht unmöglich, dass die Entzündung, welche wir als den rotzigen Knochenneubildungen vorausgehend betrachten müssen, mitunter traumatischen Ursprungs ist und erst unter der Einwirkung des rotzigen Contagiums den malignen Charakter annimmt. Berücksichtigt man jedoch, dass die Bedingungen für eine traumatische Knochenentzündung höchst ungünstig waren, indem die Rippen an der Stelle ihrer Erkrankung gegen mechanische Insulte durch starke Muskellagen vorzugsweise geschützt sind, so möchte doch für den vorliegenden Fall die erste Deutung die richtige sein.

Es lässt sich vielleicht darüber streiten, wo der Angriff des rotzigen Virus stattgehabt, ob im Knochen oder im Periost. Ich möchte mich zu der Ansicht hinneigen, dass, wie in der Regel bei chronisch entzündlichen Knochenerkrankungen, das Periost zuerst erkrankt und erst später der pathologische Process durch Vermittelung der Blutgefässe sich in das Innere des Knochens fortpflanzt, auch in unserem Falle die Erkrankung des Periosts die primäre war. Es spricht dafür auch ferner noch der ganze Krankheitsverlauf. Den Weg, welchen die Infection genommen, würde man kurz also bezeichnen: Lungen, Pleura, Muskeln, Periost, Knochen.

Nachdem das Periost durch die Infection des Giftes in Entzündung gerathen, pflanzte sich letztere, wie schon vorher gesagt, durch die Blutgefässe in das Knochengewebe fort. Massenhafte Granulationen erweiterten die natürlichen feinen Gänge, durch welche die Blutgefässe in den Knochen eindringen. Das reichlich wuchernde Granulationsgewebe zerstörte vermittelst seiner specifisch infectiösen Eigenschaft durch Auflösung und Verflüssigung die Wände der Knochencanäle, überwucherte dieselben und legte durch theilweise Ossification den Grund zu inneren und äusseren Knochenauflagerungen; während der Rest in Folge des ihm anhaftenden Rotzcontagiums der Necrose

verfiel. Die beiderseitige Veränderung der Granulationen, das ist die Schrumpfung und Ossification, sowie der trockene Zerfall, gab die Veranlassung zur Bildung sinuöser und fistulöser Hohlgänge und der in denselben enthaltenen trockenen Zerfallsmassen.

Andererseits wurden durch die Erkrankung des Periosts auch die benachbarten Weichtheile in Mitleidenschaft gezogen, als deren Folge wir die Sclerose der Musculatur, die Verdickung und Verwachsung der Cutis, sowie die in den Tumoren vereinzelt eingestreuten Knötchen betrachten dürfen. Die trichterförmigen Vertiefungen auf der Oberfläche der Haut, sowie die narbigen Einziehungen der Geschwulstränder lasssen sich mit Sicherheit auf die Veränderungen in der Musculatur zurückführen.

Ich möchte noch ausdrücklich betonen, dass, während bei sonstigen chronisch entzündlichen Knochenaffectionen, mögen sie spontan oder durch Trauma entstanden sein, die Granulationen zunächst eiterig zerfallen, bei der Rotzinfection stets eine Necrose derselben stattfindet. Deshalb finden wir auch in allen Fällen von rotzigen Knochenerkrankungen diese trockenen Zerfallsmassen, und gerade hierdurch wird die Diagnose auf Knochenrotz erheblich gesichert.

Vorbericht und Befund berechtigen zu dem Schlusse, dass die Rotzkrankheit seit langer Zeit, vielleicht seit Jahren, latent war. Den Fall selbst halte ich deshalb für besonders interessant, weil er aufs Neue beweist, dass die Localisation der constitutionellen Rotzkrankheit viel mannigfaltiger ist, als man früher vermuthet hat.

Referate und Kritiken.

Die Buchner'schen Forschungen über die Milzbrandätiologie.[1]) Von Prof. Feser in München.

Seit der ausgezeichneten Arbeit Dr. Koch's über die Entwickelungsgeschichte des Milzbrandparasiten hat keine hierauf bezügliche Forschung mehr Aufsehen gemacht, als die des königl. bayerischen Assistenzarztes und nunmehrigen Privatdocenten Dr. Hans Buchner in München, welcher der Münchener medicinischen Facultät pro venia legendi im vergangenen Jahre die Resultate vieler vortrefflich geleiteter und durchdachter Versuche „Ueber die experimentelle Erzeugung des Milzbrandcontagiums aus den Heupilzen und über die Entstehung des Milzbrandes durch Einathmung"[2]) vorgelegt hat.

Wer sich, wie ich, seit längerer Zeit im gleichen Gebiete arbeitend bewegt hat, empfindet grosse Freude über solche glänzenden Ergebnisse, und wer wieder wie ich sich vom exacten und gewissenhaften Experimentiren Dr. Buchner's überzeugt und seine Versuche theilweise durch Anschauung verfolgt hat, darf sich gestatten, ein ausführliches Referat darüber mitzutheilen. Ich halte mich um so mehr dazu verpflichtet, als ich von der eminent hohen Bedeutung der Buchner'schen Arbeiten auch für die praktische Seuchenbehandlung überzeugt bin und ich meine Beurtheilung über die vorliegenden Forschungen vielfältig auf eigene Erfahrungen stützen kann.

Besonders der erste Theil der Buchner'schen Publication, „die experimentelle Erzeugung des Milzbrandcontaginms aus

---

[1]) Nach einem Vortrage im thierärztlichen Verein in München, November 1880 und Januar 1881.

[2]) München, akademische Buchdruckerei von F. Straub, 1880.

den Heupilzen", verdient unsere Beachtung, denn er muss nothwendig unsere bisherige Vorstellung über die natürliche Aetiologie des Milzbrandes grundsätzlich ändern und eröffnet uns Analogien für andere sich ähnlich verhaltende Seuchen.

Ausgehend von der durch Prof. Nägeli in München auf Grund allgemeiner physiologischer Thatsachen aufgestellten Theorie von der functionellen Anpassung der Spaltpilze als Krankheitserreger[1]), studirte Buchner im pflanzenphysiologischen Institut in München das Verhalten des von mir gelieferten Milzbrandparasiten bei künstlichen Culturen, wobei er insbesondere die Constanz seiner Eigenschaften und und namentlich seiner infectiösen Wirksamkeit ins Auge fasste. Er stellte sich die Frage, ob Veränderungen an diesen Pilzen durch lange fortgesetzte Züchtung in künstlichen Nährlösungen bewirkt werden können. Zur fortgesetzten Züchtung benutzte Buchner einen Apparat, der die Uebertragbarkeit der Pilze der ersten Reincultur von Nährlösung zu Nährlösung im pilzfreien Raume ermöglichte und gegen Hinzutreten anderer Pilzformen ausreichende Sicherheit gewährte. Der Apparat bestand aus einem grossen Gefäss zur Aufnahme der pilzfreien Reservenährlösung (Lösungen von Fleischextract mit oder ohne Pepton- oder Zuckerzusatz) und einem kleinen, durch einen seitlichen Tubus damit verbundenen Züchtungsgefäss, in welches aus dem Reserveglas durch einfaches Neigen des letzteren Nährlösung zufliessen konnte. Die nach aussen führenden Gefässe wurden pilzdicht verschlossen, das Ganze im Dampfkessel keimfrei gemacht. Das Züchtungsgefäss wurde nun unter kurzdauernder Oeffnung des Verschlusses mit einer Reincultur von Milzbrandbacterien inficirt. Nun brauchte dieser Verschluss nicht mehr geöffnet zu werden. Nach Ablauf der Vegetation im Züchtungsgefäss bei 35—37° C. unter Anwendung eines Schüttelapparates, der ersterem eine constante Bewegung ertheilte und für eine genügende Zufuhr von Sauerstoff Sorge trug, konnte die Pilzflüssigkeit aus dessen Boden durch eine verschliessbare enge Oeffnung abgelassen werden, die weder ein Eintreten von Luft, noch einen Rücktritt der abgelaufenen Pilzflüssigkeit gestattete und daher jedem fremden Pilz den Eintritt verwehrte. Die dabei im Züchtungsgefäss zurückbleibenden Reste der Pilzflüssigkeit dienten

---

[1]) Prof. Karsten hat übrigens schon viel früher die Abhängigkeit der Entwickelung und der Wirkung niederer Pilze von der ihnen gebotenen Nahrung betont — s. Chemismus der Pflanzenzelle. Wien, 1869. Wilhelm Braumüller.

jedesmal zur weiteren Infection der aus dem Reserveglas neu hinzugegebenen Nährlösung. So konnte bis zu 1½ Monaten bei täglich ein- bis zweimaliger Zugabe neuer Nährlösung fortgezüchtet werden.

Mit den erhaltenen Pilzflüssigkeiten wurden fortlaufende Infectionsversuche bei weissen Mäusen gemacht, die für Milzbrand sehr empfänglich sind und überdies keine merkliche Verschiedenheit der individuellen Disposition für diese Krankheit erkennen lassen.

Das Ergebniss dieser Züchtungsversuche mit parallel gehenden Impfungen bestand merkwürdigerweise nun zunächst darin, dass die infectiöse Wirksamkeit der Pilze um so geringer wurde, je mehr Generationen dieselben in der künstlichen Nährlösung zurückgelegt hatten. Trotz der vollkommen morphologischen Uebereinstimmung aller durch die Züchtung erhaltenen Pilze, trotz der völligen Gleichheit ihres chemischen Verhaltens und ihrer Wachsthumsweise, zeigte sich bei jeder Wiederholung des Versuchs, dass die anfangs positiv ausfallenden Impfungen nach einiger Zeit keinen Erfolg mehr hatten. Dabei machte sich ein Unterschied geltend bezüglich der Nährlösung und der zur wirksamen Impfung benöthigten Pilzquantität. In einem Versuch mit Ernährung durch blosse Fleischextractlösung erwies sich beispielsweise bei Anwendung einer geringen Impfquantität die 1. Pilzzüchtung noch wirksam, dagegen nicht mehr die 2., 3., 4. bei gleicher Pilzmenge; während die 5. bei grösserer Pilzmenge wieder wirkte, die 6. bei der gleichen Quantität aber unwirksam blieb. Ein anderes Mal bei Ernährung mit Fleischextract, Pepton und Zucker, war die 2. Züchtung wirksam, unwirksam die 3. und 4., wirksam dagegen wieder die 5., als bei dieser eine grössere Impfmenge angewendet wurde. Es zeigte sich so bei diesem Verfahren einmal die 7., ein anderes Mal die 18., und endlich sogar noch die 36. Züchtung wirksam; in letzterem Falle musste aber die enorme Mengen von 36 Cmm. des dichten, am Boden abgesetzten Pilzbreies verwendet werden, der mindestens 100 Millionen Pilze enthielt.

Ueber die 36. Züchtung hinaus hatte aber auch die letztgenannte grosse Pilzquantität keine Infectionsfähigkeit mehr. Die Bacterien hatten somit, obwohl sie bezüglich ihrer Form und ihres chemischen Verhaltens noch immer Milzbrandbacterien waren, die Infectionsfähigkeit vollkommen verloren.

Bei fortgesetzter Züchtung traten nun aber auch ganz allmählich Veränderungen im chemischen Verhalten und in der Wachsthumsart ein, die einen stattfindenden Uebergang zu den sogenannten Heupilzen,

welche in Heuaufgüssen sich finden, unzweifelhaft erkennen liessen. Etwa von der 100. Züchtung an, welche ungefähr der 700. Pilzgeneration entspricht, zeigten die Pilze im Züchtungsgefäss oben einen Ueberzug, was bei der 900. Pilzgeneration das bisherige Schüttelungsverfahren am Apparate unmöglich machte und die Weiterzüchtung in der Ruhe veranlasste, wobei sich eine starke weissliche Deckenbildung bei sonst klarer Nährlösung ergab, was bei echten Milzbrandbacterien niemals beobachtet wird. Die bis jetzt erhaltenen Decken der Pilzwucherung stimmten wohl mit jenen der Heupilze noch nicht völlig überein, sie waren noch glatt, schleimig, lose zusammenhängend; in Heuaufguss vermehrten sie sich nur ausserordentlich langsam und geringfügig und zeigten auch hier ein verkümmertes pathologisches Aussehen; als aber diese Mittelform der Pilze bis zur 1100. Pilzgeneration in blosser Fleischextractlösung fortgesetzt wurde und nun wieder die Weiterzüchtung in Heuaufguss versucht wurde, trat hier eine reichliche Vermehrung derselben mit Bildung einer schleimigen, lockeren Decke ein, die bei der weiter mit Heuaufguss fortgesetzten Züchtung, bei der 1500. Pilzgeneration, jene gelbbräunliche, stark gerunzelte, festere Beschaffenheit zeigte, wie sie bei echten Heupilzculturen vorkommt. Nun sei nicht der geringste Unterschied mehr zwischen unmittelbar rein cultivirten Heupilzen wahrzunehmen und die völlige Umwandlung der Milzbrandpilze in Heupilze wäre erreicht worden. Dazu bedurfte es aber einer, ein halbes Jahr andauernden, fortgesetzten Züchtung.

Nachdem in der vorbeschriebenen Weise Buchner den genetischen Zusammenhang der Heubacterien mit den Milzbrandbacterien sicher festgestellt hielt, musste sich ihm die Frage aufdrängen, ob nicht die häufig stattfindende autochthone Entwickelung des Milzbrandes auf eine in der Natur eintretende Umänderung der Heupilze in die infectiöse Form zu beziehen sei.

Zunächst lag jedenfalls, die Cultur im lebenden thierischen Organismus zu versuchen, nachdem ja doch in demselben Milzbrandbacterien, die ihre infectiöse Wirksamkeit durch fortgesetzte Züchtung beinahe verloren hatten, dieselbe wieder von Neuem erhielten. Es wurden daher mit den echten, von gewöhnlichem Heu durch Kochen des Aufgusses unmittelbar rein cultivirten Heupilzen einige grössere Versuchsreihen an Kaninchen ausgeführt. Diese erhielten verschiedene Mengen der in eiweisshaltigen Nährflüssigkeiten und unter Sauerstoffzufuhr rein gezüchteten Heupilze intraperitoneal injicirt. Das Resultat

dieser Injectionen bestand darin, dass kleinere Mengen von Pilzflüssigkeit (immerhin doch 1—6 Ccm.) in der Regel ohne wahrnehmbare Wirkung blieben. Erst grössere Injectionsmengen veranlassten in der Mehrzahl der Fälle tödtlichen Ausgang, meist schon innerhalb 24 Stunden. Die Section ergab hier in den Organismen beinahe stets reichlichen Gehalt an Heubacterien, jedoch in gleichmässiger Vertheilung, so dass es sich nur um eine einfache Vermischung der injicirten Pilze im Körper handeln konnte und der Tod durch die giftigen Zersetzungsstoffe der Heupilze bewirkt wurde. Letztere, die so in grösserer Menge die Versuchsthiere tödteten, liessen sich in keiner Weise von den Pilzen vollständig entfernen. Nach dem mikroskopischen Bilde hätten die Heubacterien in den Cadavern wohl mit Milzbrandbacterien verwechselt werden können, allein die kurze Zeit von der Infection bis zum tödtlichen Ausgange hätte unmöglich ihre Umwandlung in infectiöse Bacterien bewirken können, was denn auch Controlzüchtungen und Controlimpfungen nachweisen liessen.

Da somit auf diesem Wege nichts zu erreichen war, so wurde die Züchtung der Heubacterien ausserhalb des Thierkörpers, anfangs einige Male in Eiereiweiss, dann in defibrinirtem, frisch der Carotis entzogenem Blute fortgesetzt. Das Blut befand sich bei Körpertemperatur in einem mit Sauerstoff reichlich versehenen Schüttelapparat und wurde dadurch dessen arterielle Beschaffenheit möglichst lange erhalten. Nach je 12 Stunden erfolgte stets neue Umzüchtung in frischem Blute, so dass es nie zum Auftreten anderer Pilze kam.

Die im Blute bis zur 14. Cultur gezüchteten Heubacterien zeigten nun merkwürdige Veränderungen in ihrem chemischen Verhalten und ihrer Wachsthumsart, so dass sie nicht mehr als echte Heupilze, sondern als eine Uebergangsform zu den Milzbrandpilzen — als die schon oben beschriebene Mittelform im Uebergang der Milzbrand- zu den Heupilzen — betrachtet werden mussten. Da eine weitere Umänderung durch länger fortgesetzte Züchtung im Blute aussichtslos gehalten wurde, kam es nun von Neuem zum Thierexperiment mit diesen veränderten Heupilzen, was viel günstigere Aussichten bot. Das Resultat war ein überraschendes: Kleinere Mengen der veränderten Heupilze, sowie sie von echten Milzbrandbacterien bei weitem zur Infection genügt hätten, blieben bei weissen Mäusen und Kaninchen ohne Wirkung; grössere Impfquantitäten jedoch hatten den erwarteten Erfolg. Es entstand nun nach einer ganz regelmässig jedesmal wiederkehrenden Incubationszeit von 4—6 Tagen,

während welcher die Thiere sich vollkommen munter zeigten, eclatanter Milzbrand mit allen dazu gehörigen Befunden. Das nun fertig gebildete Milzbrandcontagium, d. d. die echten Milzbrandbacterien fanden sich in den Organen in grösster Menge, sie zeigten bei Controlzüchtungen vollständig das charakteristische Verhalten, und weiter geimpft bewirkten sie in sehr kleiner Menge und ohne jene Incubationsdauer wie gewöhnlich innerhalb 24—48 Stunden wiederum tödtlichen Milzbrand.

Dieser merkwürdige Erfolg trat aber nicht etwa ein einziges Mal ein, sondern, nachdem die erforderliche Pilzmenge der Mittelform und die beste Anwendungsweise gefunden war, in jedem einzelnen Falle, so dass über Ursache und Wirkung hier kein Zweifel bestehen kann, wenn bei dem geübten Infections- und Züchtungsverfahren eine unabsichtliche Uebertragung von echtem Milzbrandcontagium auf die Thiere vollständig ausgeschlossen war, was Buchner aufs Bestimmteste versichert. Dieser Versicherung bringe ich allen Glauben entgegen, da ich Buchner als gewissenhaften, exacten Experimentator kenne.

Damit wäre sonach der genetische Zusammenhang der Milzbrandbacterien mit den Heupilzen und die Möglichkeit des Ueberganges der einen in die anderen vollkommen und in beiden Richtungen erwiesen und die Aetiologie des Milzbrandes um ein geradezu gewaltiges Stück vorgerückt. Die nächste Forschungsaufgabe wäre nun dahin zu richten, ob nicht auch in den Milzbrandlocalitäten die daselbst unzweifelhaft vegetirenden Heupilze zur autochthonen Milzbrandentstehung Veranlassung geben. Ohne Rücksicht auf die grossartigen Versuchsergebnisse Buchner's liess die seitherige Kenntniss über die Aetiologie des Milzbrandes vermuthen, dass derselbe keineswegs ausschliesslich durch directe Uebertragung oder durch restirendes Contagium von einer früheren Erkrankung her verbreitet wird, sondern sich namentlich in den Milzbranddistricten zeitweise aufs Neue an Thieren aus natürlich daselbst vorkommenden Pilzelementen entwickelt. Aus allen meinen in und um Lenggries während meiner Thätigkeit auf der oberbayerischen Milzbrandversuchsstation vorgenommenen Arbeiten geht offenkundig das Streben hervor, in der genannten Richtung Aufklärung zu bekommen, und es gereicht mir zur hohen Befriedigung, dass ich aus meinen Arbeiten nachweisen kann, wie nahe ich zu den Buchner'schen Resultaten gerückt war, und dass ich mit der Zeit auch ohne diese sie selbst hätte erzielen müssen.

Eine Auslese aus meinen bisherigen Publicationen und den amtlichen

Berichten über meine Thätigkeit in Lenggries möge in Nachfolgendem dies beweisen. Ich gebe solche absichtlich in einer gewissen Ausführlichkeit, weil damit die Buchner'schen Arbeiten ergänzt werden und Fingerzeige genug gegeben werden, wie sich die Forschung über die Milzbrandätiologie in den Milzbranddistrikten fortsetzen muss, um die noch fehlenden Lücken auszufüllen [1]).

Schon im ersten Jahre meines Aufenthalts in Lenggries (1875) fielen mir bei der Untersuchung der Milzbrandalpen die milchweissen Schleimmassen auf der Oberfläche stagnirender Sumpfwasserstellen auf.

S. 29 meiner Schrift: „Der Milzbrand auf den oberbayerischen Alpen" (München, bei Theodor Ackermann, 1877), sagte ich darüber:

„Vorstehende Alpenweidebeschreibung ergiebt zur Genüge, dass ich mit Ausnahme der von mehreren sumpfigen Stellen gewonnenen mehlthauartigen Schlammmassen nichts gefunden habe, was als Milzbrandursache verdächtig erscheint. Aber auch mit diesem mehlthauartigen Schlamm, den ich zu Infectionsversuchen mehrfach verwendet habe, liess sich kein Milzbrand erzeugen. Immerhin möchte ich aber betonen, diesen mehlthauartigen Schlamm im Auge zu behalten, da er einerseits bezüglich seiner einzelnen mikroskopischen Formelemente (den Stäbchen) an die beim Milzbrand im Blute und in den Geweben vorkommenden Bacterien erinnert, und andererseits gerade da getroffen wurde, wo dieses Jahr entweder Milzbrand beobachtet oder von woher Streu bezogen wurde. Ersteres war auf der Lasslheimweide der Fall, letzteres beim Sägmüller am Leger. Auch auf der Oberstickelalpe, die wegen der Gefährlichkeit als Milzbrandstation gar nicht mehr bezogen wird, fand ich solchen Mehlthauschlamm.

„Weiteren Beobachtungen und Untersuchungen muss es vorbehalten werden, die Bedeutung dieses weissen Schlammes festzustellen. Es wäre ja möglich, dass von da aus nur zu gewissen Zeiten und unter gewissen Bedingungen der Milzbrand seine Entstehung nimmt. Deshalb erachte ich es für nöthig, solche schlammhaltenden Sümpfe, besonders auf Milzbrandalpen und zur Zeit des Herrschens

[1]) Auch möge dies beweisen, dass Buchner aus meinen Arbeiten, die ihm bekannt waren, Anhaltspunkte genug für sein Studium erhielt, obwohl er derselben nirgends erwähnt!

von Milzbrand, öfters zu untersuchen und mit den dabei erhaltenen verdächtigen Objecten Experimente an Thieren anzustellen.“

Zur Ergänzung vorstehender Mittheilung aus dem Jahre 1875 lasse ich noch folgende Stellen aus meiner Schrift folgen, welche die Aetiologie der damals in Lenggries vorgefallenen Milzbrandfälle betreffen.

S. 44: „m) Streu, mitten aus dem vor dem Hause neben dem Verscharrungsplatze liegenden Streuhaufen. Dieselbe ist fest zusammengepresst, sieht grösstentheils grau und staubig aus, ist theilweise multrig, moderig und feucht; besteht grösstentheils aus sauren Sumpfgräsern; stammt von einem Sumpfe der hinteren Graberweide aus dem Jahre 1874. Mit destillirtem Wasser übergossen, bildete sich nach 12stündigem Stehen damit nach mehrmaligem Umrühren ein feinpulveriger, graugelber Bodensatz, der nach der mikroskopischen Untersuchung enthielt: Sehr viele, verschieden lange, zarte, feine, bewegliche Bacterien, einzelne sind 0,005 Mm. lang und an den Enden kolbig verdickt. Ferner unbewegliche Stäbe, gerade, gekniet, 0,01 bis 0,1 Mm. lang, den Milzbrandstäben sehr ähnlich. (Sehr viele.) Rundliche, farblose Infusorien, sehr kleine, rundliche, helle, glänzende Kügelchen. Von vorstehendem feinpulverigen Absatz der mit Wasser übergossenen Streu bekamen am 2. September 1875 zwei Schafe je 5 Ccm. unter die Haut der Seitenbrust eingespritzt. Beide Schafe blieben völlig gesund, es wurde weder allgemein noch örtlich an der Infectionsstelle ein Nachtheil beobachtet. Sie blieben bis zum 20. September in Beobachtung. Aus vorstehenden Beobachtungen und Untersuchungen über den Milzbrandfall am Leger ergeben sich für die Aetiologie des Milzbrandes, sowie für seine veterinärpolizeiliche Behandlung wichtige Fingerzeige. In ersterer Beziehung bleibt trotz der erfolglosen Impfversuche die von der etwa eine Stunde entfernt gelegenen Milzbrandlocalität bezogene Sumpfstreu als einzig mögliche Einschleppungsursache verdächtig. Diese Streu — schon vor einem Jahre gesammelt — kann, was ganz gut denkbar ist, an einzelnen Stellen der aus vielen Centnern bestehenden Masse noch wirkungsfähiges Milzbrandcontagium enthalten haben. Die darin nachgewiesenen Formelemente zeigten sich den Milzbrandbacterien äusserlich völlig gleich. Wenn nun auch die zur Impfung benutzten sich nicht schädlich erwiesen, so ist durch zwei Versuche mit einer einzigen kleinen Probe aus der viele Centner schweren Masse noch nicht dar-

gethan, dass diese Unschädlichkeit auch in der ganzen Streu, die schon äusserlich sehr verschiedenes Ansehen bot, bestand. Bedenkt man, wie leicht durch Fäulniss oder Austrocknung das Milzbrandblut selbst seine Virulenz einbüsst, so ist auch einzusehen, dass dies ebensogut mit Theilen der Streu der Fall sein konnte. Dabei muss ferner trotz der raschen Vernichtung des Milzbrandcontagiums durch einige Einflüsse immer noch berücksichtigt werden, dass es auch Verhältnisse geben kann, unter denen sich das Milzbrandcontagium länger erhält, was obige Beobachtungen und Versuche mit der mit viel Wasser gemischten Jauche und anderen Objecten des Seuchestalles ganz deutlich nachweisen.“ (S. 41—44 meiner Schrift.)

Auch der zweite von mir 1875 beobachtete Milzbrandfall in Lenggries auf der Lasslheimweide enthält deutlich hierauf bezügliche Hinweisungen (S. 51 meiner Milzbrandschrift):

„Obige Beschreibung der Lasslheimweide lässt ersehen, dass die sumpfigen Stellen, insbesondere der dort an mehreren Orten vorgefundene rahmige Schlamm, als mögliches ursächliches Moment für den daselbst aufgetretenen Milzbrand ins Auge gefasst werden müssen.

„Die Vermuthung lag nahe, dass von hier aus die Thiere, insbesondere das zuletzt gefallene Pferd, inficirt worden sein konnten. Die Aehnlichkeit der im Sumpfe und vorzüglich in dem daselbst vorkommenden weissen Schlamme aufgefundenen Stäbchen mit den Milzbrandstäbchen bestimmten mich, mit den hier gewonnenen verdächtigen Objecten einige Versuche anzustellen. Ich verwendete dazu 1 Ziege und 2 Schafe.

„Die Ziege erhielt am 11. September Abends 6 Uhr von dem am gleichen Tage von der Lasslheimweide mit nach Hause genommenen weissen Schlamme, welcher oben unter 6 (S. 49) beschrieben ist, mit dem am Gewinnungsorte gegebenen Sumpfwasser gemischt, und zwar 5 Ccm. davon unter die Haut.

„Am 12. September früh fanden sich die Injectionsstellen höher warm und stark angeschwollen; das Allgemeinbefinden der Ziege war normal. Am 13. Sept. fand ich die Ziege munter; die örtlichen Entzündungserscheinungen geringer. Am 16. Sept. bemerkte ich an den Injectionsstellen harte, 1 Ctm. dicke, 3 Ctm. breite Verdickungen; Allgemeinbefinden normal. Am 17. Sept. begannen diese Verdickungen zu abscediren. Am 19. Sept. wurden zwei wallnussgrosse Abscesse daselbst geöffnet. Die Ziege blieb bis zum 23. Sept. unter meiner Beobachtung und erwies sich während dieser Zeit gesund.

„Den 2 Schafen gab ich am 11. Sept. Abends 6 Uhr von dem gleichen weissen Schlamme innerlich. Jedes Schaf erhielt eine ziem-

lich grosse Menge desselben mit $^1/_4$ Ltr. Wasser gemischt eingeschüttet. Es hatte diese Verabreichung nicht die geringsten nachtheiligen Folgen; ich holte daher von der Lasslheimweide am 15. Sept. eine neue Menge des daselbst sich noch immer vorfindenden Schlammes und gab am 16. Abends die gleiche Dosis mit derselben Menge Wasser beiden Schafen nochmals ein. Sie blieben auch hierauf gesund; sie waren bis zum 23. Sept. unter meiner Beobachtung und bis dahin in einem reinen Stalle des Schuhmachers neben der Wohnung des Wasenmeisters Hartel untergebracht.

„Diese drei Thiere konnten also mit dem verdächtigen Schlamme nicht milzbrandkrank gemacht werden. Dessenungeachtet halte ich diese wenigen Versuche noch nicht für ausreichend, zu erklären, dass derselbe in Beziehung auf die Milzbranderzeugung völlig freizusprechen sei. Es wäre ja möglich, dass derselbe von anderen Orten oder zu anderen Vegetationsperioden Milzbrand hervorzurufen im Stande ist. Ich halte es für höchst wünschenswerth, diese Versuche mit verschiedenem derartigen Material an verschiedenen Orten des Sumpfes erhalten und zu verschiedenen Zeiten an mehreren Thieren fortzusetzen. Auch der in verschiedenen Schichten des Sumpfes sich vorfindende schwarze Schlamm wäre zu derartigen Versuchen zu verwenden.

„Ich bin gezwungen, die Fortsetzung solcher Versuche um so mehr zu betonen, da mir Wasenmeister Hartel, dem ich von obigen drei Thieren die Ziege und ein Schaf als Entgelt für Futter- und Verpflegungskosten bei meinem am 23. September erfolgten Abgang von Lenggries überlassen hatte, leider erst am 19. December brieflich berichtet, dass die Ziege am 28. September und das Schaf am 5. October an Milzbrand zu Grunde gegangen seien. Dazu muss ich bemerken, dass diese beiden Todesfälle — angenommen, es sei wirklich Milzbrand gewesen — auch erst durch im Stalle des Hartel nachträglich erfolgte Infection mit Milzbrandgift veranlasst worden sein konnten, da ich nicht weiss, ob Hartel den eigenen Stall, in welchem früher mehrere an Milzbrand erkrankte Thiere standen, genügend desinficirt hatte.“

Als mir die Fortsetzung meiner Beobachtungen und Untersuchungen im Milzbranddistrict Lenggries auch in den Jahren 1877—1880 möglich gemacht wurde, blieb mein Hauptbestreben, der Aetiologie des dort enzootisch und hier und da epizootisch herrschenden Milzbrandes ständig nachzuforschen. Es blieben mir für die darauf bezüg-

lichen Arbeiten stets der weisse Schleim der Sumpfwässer, das von den Sümpfen bezogene Heu, die Streu etc. verdächtig. Daher kam es, dass ich alljährlich die derartigen, auf Weiden sich vorfindenden Objecte, besonders die den Sümpfen an stagnirenden Stellen entnommenen Schlammsorten, zu Thierexperimenten verwendete, aber auch die bei den wenig vorgekommenen Milzbrandausbrüchen dargebotenen ätiologischen Momente zu verwerthen trachtete. Der meist negative Erfolg meiner Versuche schreckte mich nicht ab, sie stets immer von Neuem zu wiederholen, denn es war mir klar, dass bei dem Nachlass resp. dem Erloschensein der Milzbrandepizootie in Oberbayern die natürlichen Bedingungen zur Milzbrandentstehung im Grossen fehlen mussten, und es handelte sich mir besonders darum, zu erkennen, ob noch Contagium auf den für am gefährlichsten gehaltenen Alpenweiden gegeben sei oder nicht, welches unter gewissen noch unbekannten Bedingungen (ausserhalb oder innerhalb des Thierkörpers) seine verheerende Wirkung zeitweise zur Geltung zu bringen vermag. Die Thatsache, dass nach Milzbrandjahren oft eine milzbrandfreie Zeit selbst bis zu 20 Jahren folgen kann, ferner dass die Epizootien selbst unter sich bezüglich der Ex- und Intensität ausserordentlich abweichen, weist sicher darauf hin, dass beim Milzbrand nicht nur örtliche, sondern auch zeitlich wirkende Momente existiren müssen, von deren Vorhandensein eben die Art und Ausdehnung der Milzbrandseuchenerkrankungen abhängen muss. Ich denke mir die darauf bezüglichen zeitlichen Momente doppelter Art. Einmal ausserhalb des thierischen Organismus: auf den Milzbrandweiden, und dann innerhalb des thierischen Organismus: durch abweichende Ernährungsverhältnisse bedingt. Nach beiden Richtungen hin wollte ich in der Milzbrandätiologie vordringen. Dass ich es gethan hahe, beweisen meine Arbeiten. In ersterer Beziehung habe ich nicht nur unausgesetzt verdächtige Alpenweideobjecte zu Infectionsversuchen bei Thieren benutzt, sondern auch den immer noch so schwer beschuldigten vergrabenen Milzbrandcadavern alle Rücksicht zugewendet[1]). In letzterer Beziehung stellte ich Milzbrandübertragungsversuche bei Ratten unter verschiedenen Ernährungsverhältnissen an[2]).

---

[1]) Vergl. meine Abhandlung: „Untersuchungen und Versuche mit vergrabenen Milzbrandcadavern“, in der Zeitschrift von Bollinger u. Franck.

[2]) Mitgetheilt in der Adam'schen Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht, 1879.

Bei diesem Versuchsprogramm spielte der weisse Sumpfschleim auf den Milzbrandalpen eine Hauptrolle. Wie ich ihn gleich anfangs beurtheilte, davon giebt mein an die oberbayerische Kreisregierung in München am 28. Februar 1877 erstatteter Bericht über die Thätigkeit der Milzbrandversuchsstation in Lenggries für das Jahr 1876 hinreichend Aufschluss. Ich sagte im Anschluss an meine Ausführungen über die Versuche mit verdächtigen Alpenweideobjecten:

„Ich halte die vorgenommenen Untersuchungen und Versuche mit dem schon im vorigen Jahre als besonders verdächtig erwähnten weissen Schleime auf Sumpfwässern unserer Alpenweiden für besonders wichtig. Ich freue mich mit einer gewissen Genugthuung darüber, dass ich sein Studium schon voriges Jahr als ausserordentlich nützlich empfohlen habe. Seit der Koch'schen und der letzten Cohn'schen Arbeit über Bacterien[1]) ist dies mehr als hinreichend begründet worden. Denn der weisse Schleim ist nichts Anderes als eine Bacterienbrut des Bacillus subtilis, der in Form und Lebensweise dem Bacillus anthracis sich höchst ähnlich verhält. Auch die Milzbrandstäbe bilden nach massenhaftem Wachsthum ganz ähnliche schleimige Massen, und selbst mikroskopisch lassen sie sich sogar vom geübtesten Beobachter von den unschädlichen Bacillen gar nicht oder nur schwer unterscheiden. Zu gewissen Zeiten findet sich dieser Bacillus subtilis in nur kurzen, unbeweglichen Exemplaren im Sumpfschlamm der Alpenweiden vor, welche sich von den echten Milzbrandbacillen bezüglich der Form nicht unterscheiden lassen und sich nur durch das Impfresultat als etwas Anderes, d. i. indifferent, erweisen. Bei etwas mehr Länge zeigen sich diese unschädlichen Bacillen schwach beweglich, windend, und, nach grösserem Wachsthum wieder unbeweglich geworden, bilden sie genau in derselben Weise Sporen, wie es Koch bei den Anthraxbacillen zuerst nachgewiesen hat.

„Dass aber die Bacillen in den vorgefundenen weissen Schleimsorten der Alpenweiden — genau so wie die Cohn'schen Heubacillen — indifferent sind, beweist die ohne allen Nachtheil gebliebene verschiedenartige Einverleibung bei Rindern, Schafen und Kaninchen, wie ich solche sehr häufig und massenhaft in allen Stadien ihrer Entwickelung dieses Jahr besorgt habe.

„Dessenungeachtet haben diese indifferenten Bacillen hohe Bedeutung: Sie bilden für sich und in ihren Sporen einen regelmässigen

---

[1]) Beiträge zur Biologie der Pflanzenwelt, II. Bd., 2. Heft, 1876.

Begleiter des Futters unserer Pflanzenfresser; sie bedürfen dieselben oder nicht sehr abweichenden Lebens- und Wachsthumsbedingungen, wie die gefährlichen Anthraxbacillen, denen sie ausserordentlich ähnlich sind. Ihr Studium wird jenes der Anthraxbacillen fördern, ihr Verhalten giebt der Forschung Fingerzeige für das Vorkommen, die Einwanderung und das Verhalten der Anthraxbacillen und ihrer Sporen. Da sich diese Bacillen auch ausserhalb des Organismus in Sümpfen entwickeln, vermehren und selbstständig erhalten können, so wird in hohem Grade wahrscheinlich, dass dies auch mit den Anthraxbacillen in gleicher Weise der Fall sein wird.

„Jeder weisse Schleim auf dem Wasser sumpfiger Milzbrandweiden ist daher so lange verdächtig, bis seine indifferente Natur, sei es durch nachweisbare anatomische Merkmale oder durch das Thierexperiment festgestellt worden ist.

„Ob sich gegenwärtig auf den früher stark verseuchten Alpen noch Milzbrandcontagium findet, ob sie also für sich später wieder, wenn die örtlichen und zeitlichen Umstände günstig sind, Milzbrand primär bei Weidethieren veranlassen können, vermag ich noch nicht zu entscheiden. Für diese höchst wichtige Frage sind unsere Beobachtungen noch nicht ausreichend; immerhin ist die Thatsache, dass dieses Jahr wie im vorigen Jahre — mit Ausnahme eines einzigen Falles am Grieslerberg — auf den Alpen kein Milzbrand vorgekommen ist, sowie das Resultat meines erfolglosen Suchens nach wirksamem Milzbrandcontagium auf den Alpen geeignet, die Möglichkeit zuzugeben, dass gegenwärtig entweder kein Milzbrandcontagium mehr auf den früheren Seuchealpen existirt, oder dass dasselbe zu Grunde gegangen ist, wo es unzweifelhaft vorhanden war — oder es war während dieser Zeit weder für die Weidethiere schädlich, noch für meine Versuche erreichbar und doch noch vorhanden, resp. es fehlten die örtlichen und zeitlichen Bedingungen zur Entfaltung seiner Schädlichkeit, wobei selbst die abweichende Disposition der Thiere zur Erkrankung eine Rolle spielen kann.“

Dass ich bei solcher Voraussetzung nicht müde wurde, den Alpenweideobjecten alle Aufmerksamkeit zu schenken, wird Jedermann begreifen. Gegen 100 Thierexperimente führte ich in den Jahren 1876—1880 aus, bei welchen grösstentheils der Heubacillen haltende Sumpfschlamm benutzt wurde. Nachfolgende Zusammenstellung macht dies ersichtlich.

Zeit.	Schlammsorte etc.	Mikroskopische Untersuchung des Schlammes etc.	Versuchs-thiere.	Versuchsart.	Versuchsresultat.
1876. 25. Sept.	Grieslerberg-sumpfschlamm.	Verschiedene, besonders bewegliche, kurze Bacterien, Sporen, Diatomeen, Infusorien, Algenglieder, Pflanzenzellen- und Gefässreste. Alkalisch. 17° warm beim Fassen. Ohne schleimig-weisse Beimengungen. Unbewegliche Bacillen fehlen.	5 Schafe.	1. Innerlich 300 Ccm. auf einmal.	Blieb gesund.
				2. Innerl. 1200 Ccm. auf 4 mal innerhalb 2 Tagen.	do.
				3. Subcutan 5 Ccm.	Oertlich blos leichte Abscedirung.
				4. „ 10 „	do.
				5. „ 20 „	Verendete durch allgemeine Sepsis (vollkommen ausgebildeten Rauschbrand) nach $3\frac{1}{2}$ Tagen.
30. Sept.	do.	Gesteintrümmer, Pflanzenreste, viele helle, runde, kleine Kügelchen, Zooglöahaufen. Verschieden geformte bewegliche Bacterien, unbewegliche, glashelle Bacillen, genau vom Ansehen kurzer Anthraxbacterien. Auch sporentragende Bacillen (Heubacterien).	Alte Kuh.	Subcutan 10 Ccm.	Oertlich bald vorübergehendes, stark entzündliches Oedem.
			Ziegenbock.	do.	Oertlich starke Entzündungsgeschwulst, verendet nach 6 Tagen an Wundstarrkrampf.
			2 Schafe.	1. Subcutan $\frac{1}{2}$ Ccm.	Blieb gesund.
				2. „ 1 „	do.
5. October.	do. gemischt aus vier verschiedenen Stellen.	Enthielt viel sporenähnliche, helle Kügelchen, Zooglöahaufen, kurze bewegliche Bacterien, und Heubacterien in allen Entwickelungstadien, besonders auch sehr lange, mit perlförmig gereiften Sporen im Innern.	Jungstier, $^{3}/_{4}$jährig.	Subcutan 20 Ccm.	Oertlich kam es zu sehr schmerzhaften, bald abscedirenden, grossen Anschwellungen. Blieb trotzdem stets fieberfrei.
9. Sept.	Sumpfschlamm d. Lasslheimweide	Enthielt einzelne gelbgrüne, freie Kügelchen, gelbgrüne, ruhige Körnchen-	Einjähriger Stier.	Innerlich 250 Ccm.	Verendete an echtem Rauschbrand am 12. Sept. früh

Zeit.	Schlammsorte etc.	Mikroskopische Untersuchung des Schlammes etc.	Versuchs-thiere.	Versuchsart.	Versuchsresultat.
	(viel weissen Schleim enthaltend).	haufen, Schiffchenorganismen mit gelbgrünen Kernen, viele freie, stark lichtbrechende, kleinste Kügelchen; Erdschollen, Infusorien (klein, rund, farblos), Pflanzengewebsreste, Gypsbruchstücke, grössere, Chlorophyll führende Algen; lange, ruhige Bacillen mit Sporen, einzeln und zu dicken Filzen vereinigt, über gesichtsfeldlang, Bruchstücke davon in schwach vibrirender Bewegung (Heupilze); kurze, glashelle, ruhige und bewegliche Bacterien, bläulichgrüne Kettchen, Algen. Temperatur beim Fassen 19—20° C. Es wurden absichtlich die an der Oberfläche des Sumpfes sich vorfindenden leichten, weissen, schleimigen, leicht zerreisslichen Massen gesammelt, die an Wasserpflanzen leicht anhafteten.		am 9. Sept. früh 9 Uhr.	7 Uhr. Bei der Section findet sich besonders in den Gedärmen und in der Bauchhöhle die Localisation der Krankheit. Das ganze Cadaver ist unmittelbar nach dem Tode mit kurzen, beweglichen Bacterien durchsetzt.
9.—22. Septemb.	do.	do.	Schaf, alt.	Innerlich am 9. Sept. 350 Ccm. „ 11. „ 350 „ „ 13. „ 350 „ „ 15. „ 350 „ „ 16. „ 300 „ „ 22. „ 300 „ vom stets frisch geholt. Sumpfschlamm.	Blieb stets gesund; blieb bis Mitte October in Beobachtung.
9. Sept.	do.	do.	Schaf, 1jährig	Verschiedene, zahlreiche Schurschnittwunden werden mit	Blieb ohne alle Nachtheile. Beobachtet bis Mitte October.

				Heubacillenschleim eingerieben.	
11.—23. Septemb.	Weisser Lasslsumpfschleim.	do.	Schaf, 1 jährig	Am 11. Sept. 5 Ccm. subcutan. Am 13. Sept. 100 Ccm. innerlich und zweimal je 5 Ccm. subcutan. Am 22. Sept. 4 Ccm. und am 23. Sept. 10 Ccm. subcutan.	do.
18.—23. Septemb.	do.	do.	Einjährige Kalbin.	Erhielt am 18. Sept innerlich 1 Ltr., am 22. Sept. wieder 1 Ltr. und am 23. Sept. nochm. 1 Ltr. dicken Sumpfschlammes innerlich.	Blieb völlig gesund. Beobachtet bis Mitte October.
22.—29. Septemb.	Dicker, schwarzer, nach H_2S riechender Sumpfschlamm aus der Lasslheimweide, stets mit weissem Heubacterienschleim gemischt.	do.	Alte Kuh.	Erhielt in der Zeit vom 21.—30. Sept. 9 Ltr. (tägl. 1 Ltr. auf einmal) innerlich eingegossen.	Blieb völlig gesund. Ihre Körpertemperat. schwankte während dieser Zeit von 38,2—39,0, der Puls von 40—50, die Athemfrequenz von 16—24 Zügen pro Minute. Bieb bis Mitte November in Beobachtung.
23. Sept.	do.	do.	2 Kälber, ¼jährig.	Subcutan 1 Ccm.	Oertlich nur leichte Entzündungsgeschwulst und geringe Abscedirung.
25. Sept.	Schwarzer, nach H_2S riechender Sumpfschlamm aus der Tiefe vom Lasslsumpf.	Pflanzengewebsreste, Algenfäden, runde, farblose Infusorien, unzählige Mikrococcen, Diatomeen, grüngelbe Zooglöahaufen; bewegliche Bacterien, unbewegliche, 0,002—0,03 Mm. lang, genau vom Ansehen der Anthraxstäbe, auch sehr lange, sporentragende, ruhige Bacillen, Bruchstücke solcher, würfelförmige Krystalle;	Kalbin, 1 jähr.	1 Ltr. innerlich auf einmal.	Blieb gesund.

Zeit.	Schlammsorte etc.	Mikroskopische Untersuchung des Schlammes etc.	Versuchsthiere.	Versuchsart.	Versuchsresultat.
		rothgelbe, gerade, unbewegliche, 0,03 Mm lange Stäbchen.			
11.—23. Septemb	Gelbbräunlicher, erdiger Schlamm, oben von Sumpfstellen der vorderen Graberalpe zeitweise entnommen u. stets frisch verbraucht.	Enthält ausserordentlich viel Heupilze, dazu auch neben gewöhnlichem Befund gelbgrüne Kugelhaufen und blauviolett gefärbte bewegliche Kugelorganismen. Alkalisch.	Schaf.	Erhielt am 11., 13., 15., 22. u. 23. Sept. Einzelgaben von 300 Ccm. auf einmal innerlich, somit innerhalb 14 Tagen $1\frac{1}{2}$ Ltr.	Blieb gesund.
14.—16. Septemb.	Schwarzbräunlicher Sumpfschlamm (oberflächlich gesammelt) von der Unterstickelalpe.	Enthält verschiedene Sorten von Bacterien, darunter auch viele kurze Heubacillen. Schwach alkalisch. Beim Fassen 13° C. warm. Sehr dickflüssig, theilweise latwergenartig.	Kuh, alt.	Erhielt in der Zeit vom 14. Sept. Mittags bis 16. Sept. Abends 4 Ltr. innerlich, in Einzelgaben von 1 Ltr.	Blieb völlig gesund. Beobachtet bis Mitte November.
30. Sept.	Heupilzschleimrasen aus dem Milzbrandstalle in Steinbach.	Stark alkalisch. Dick latwergenartig, riecht multrig. Enthält viele Fäulnissbacterien und kurze Heubacillen.	Schafwidder.	Verimpft an beiden Hinterschenkeln u. am Scrotum.	Starb 2 Tage darauf an Wundstarrkrampf.
1877. 3. Januar.	Sumpfstreuinfusum, kalt bereitet, vom Leger bei Lenggries.	Enthält ausserordentlich viel Heubacillen (verwendet nach 6stündiger Maceration der Streu mit Wasser).	Rind, 1jährig. Rind, $^3/_4$jähr.	Subcutan 1 Ccm. $\frac{1}{2}$ Ltr. innerlich auf einmal.	Blieb gesund. do.
8. August.	Sumpfschlamm v. Grieslerberg.	Enthalt sehr viele, den Anthraxstäben völlig ähnliche Bacterien. Schleimmassen fehlen.	3 weisse Ratten bei Brodkost.	Mehrere Tropfen subcutan.	Blieben gesund.

16. August	do.	Sehr viele kurze Heubacillen, genau von Form kurzer und mittellanger Anthraxstäbe.	do.	1. ½ Ccm. subcutan. 2. do. 3. Reichlich verimpft.	Blieb gesund. do. Stirbt nach 3 Tagen an Septicämie.
29. Sept.	Macerationsflüssigkeit v. schimmeligem Heu der Echatbauernwittwe.	Sehr viele Heubacillen enthaltend.	Schaf. Kaninchen.	Reichlich verimpft u. subcutan injicirt. do.	Blieb gesund. do.
	Stalljauche vom Untersteinbacher Milzbrandstall.	Heupilze enthaltend.	2 Kaninchen.	½ Ccm. subcutan.	Blieben gesund.
25. August	Tränktrogschl. v. d. Schönbergalpe.	Deutlich mit unbeweglichen Heupilzen durchsetzt.	2 Kaninchen.	½ Ccm. subcutan.	do.
1878. 23. Sept.	Sumpfschlamm v. der Ehamgraberweide.	Enthält viele bewegliche und unbewegliche Bacterien.	3 Schafe.	3 Ccm. subcutan.	do.
24. Sept.	Unreines Trogwasser aus dem Stalle von Fellerer, in dem Tags vorher ein Jungrind an Rauschbrand gefallen.	Ist trübe, opalisirend, übelriechend, neutral. Enthält Mikrococcen, einzeln und in Haufen, Fäulnissbacterien und gerade, glashelle, unbewegliche, kurze Bacillen in Zooglöaform.	Schaf. Ziege.	Subcutan 3 Ccm. do.	Blieb gesund. do.
2. Sept.	Lasslsumpfschlamm, gemischt von drei Stellen des Sumpfes.	Enthält Spirillen, Infusorien, Mikrococcen frei und in Haufen, Diatomeen, Heubacterien mit und ohne Sporen, zarte bewegliche Bacterien, gelbgrüne Kettenbacterien, höchst zarte Algen, grössere Algen.	3 Kaninchen.	1 Ccm. subcutan.	Ein Kaninchen blieb gesund, eines stirbt nach 1½ und eines erst nach 5 Tagen. Die Section ergab in beiden Fällen allgem. Sepsis, von der Injectionslocalität ausgehend; besond. starke Darmmykose.
4. Sept.	do.	do.	3 Schafe.	1. Erhielt 400 Ccm. auf einmal innerl.	Veranlasste starke, fieberhafte Diarrhoe nach 3 Ta-

Zeit.	Schlammsorte etc.	Mikroskopische Untersuchung des Schlammes etc.	Versuchs-thiere.	Versuchsart.	Versuchsresultat.
					gen. Eigenwärme am 1. Tage nach dem Eingeben 41,8—42,0! Ausgang in Genesung nach 5 Tagen.
				2. Erhielt 200 Ccm. innerl. auf einmal.	Es entstand nur leichte, kurzdauernde Diarrhoe.
				3. Erhielt 100 Ccm. innerl. auf einmal	Blieb völlig gesund.
			2 Schafwidder, $\frac{1}{2}$jährig.	1. Erhielt subcutan 10 Ccm., an beiden inneren Schenkelflächen vertheilt.	Starkes Temperaturfieber von kurzer Dauer, örtlich leichte Entzündung mit Abscedirung.
				2. Subcutan 1 Ccm.	Oertlich vorübergeh. Entzündung und Abscessbildung ohne weitere Nachtheile.
7. Sept.	Grieslerberg-sumpfschlamm.	Enthält neben Erdbruchstücken, Pflanzenzellen- und Gefässresten sehr viele Mikrococcen, gelbgrüne Körnchenhaufen, kurze Heupilze, kleinste bewegliche Bacterien.	5 Kaninchen.	Erhielten 1 Ccm. unter die Haut.	Blieben gesund. Oertlich kam es zu leichten Subcutisverdickungen nach vorausgegang. Abscessbildung.
3. October.	Grieslerberg-schlamm, gemischt aus vier Sumpfstellen.	do.	2 Schafwidder, $\frac{1}{2}$jährig.	1. 12 Ccm. subcutan, vertheilt auf beide Brustgegenden.	Stirbt nach $2\frac{1}{2}$ Tagen an vollendetem Rauschbrand. Das frische Cadaver ist durch und durch mit beweglichen septischen Bacterien durchsetzt.
				2. 20 Ccm. subcutan, an beide Hinterschenkel innen.	Stirbt nach $1\frac{1}{2}$ Tagen gleichfalls an allgemeiner Sepsis mit dem schönsten Rauschbrandbilde.

12. Sept.	Kotalpenschlamm	Enthält bewegliche und unbewegliche Bacillen, Sporen, Diatomeen, Infusorien, Algen, Spirillen.	Kaninchen.	1 Ccm. subcutan.	Blieb gesund.
1879. 23. August	Unterstickelschlamm aus sumpfig. Stellen.	Sehr selten kurze, zarte Bacterien in eigenartiger Bewegung und sehr viele Heubacillen. Mikrococcen.	2 Kaninchen.	1. 1 Ccm. subcutan.	Starb 26 Stunden nach der Injection an allgemeiner Sepsis.
				2. 2 „ „	Starb nach 5½ Tagen an Rauschbrand (allgemeine Sepsis).
		Viele Sporen, Heubacillen selten.	4 Kaninchen.	1. 1 „ „	Blieb gesund.
				2. 2 „ „	do.
				3. 1 „ „	do. am Injectionsorte bildeten sich aber wallnussgrosse Abscesse.
				4. 2 „ „	do.
26. Sept.	Unterstickelschl. vom 23. August.	—	2 weisse Mäuse in Brodkost.	Geimpft am Rücken (reichlich).	Eine starb an Septicämie, die andere blieb gesund.
	Scheiterschlagschlamm.	—	do.	do.	Beide blieben gesund.
5. Sept.	Grieslerbergschlammwasser. Sorte I.	Enthält frische Körnchen, Körnchenhaufen, Diatomeen, freie, helle Kügelchen, wenig kurze, glashelle, unbewegliche Stäbchen. Stark trübe, feinflockigen Absatz machend. Alkalisch.	2 Kaninchen.	1. ½ Ccm. subcutan.	Blieb gesund.
				2. 1 „ „	Verendete nach 3 Tagen an Milzbrand, nachgewiesen durch Section, Mikroskop und Controlimpfung bei einem Kaninchen.
15. Sept.	do. vom 5. Sept.	do.	2 Kaninchen.	1. ½ „ „	Blieb gesund, örtlich entwickelten sich grosse Abscesse.
				2. 1 „ „	do.
21. Sept.	do.	do.	Kaninchen.	2 Ccm. subcutan.	Blieb gesund. Oertlich geringe Abscessbildung.
26. Sept.	do.	do.	2 weisse Mäuse.	Reichlich geimpft.	Blieben gesund.
5. Sept.	do. Sorte II.	Sporen und kleine bewegliche Bacterien haltend. Unbewegliche Bacillen fehlen.	2 Kaninchen.	1. ½ Ccm. subcutan.	Oertlich kleine Abscesse.
				2. 1 „ „	do.

Zeit.	Schlammsorte etc.	Mikroskopische Untersuchung des Schlammes etc.	Versuchs-thiere.	Versuchsart.	Versuchsresultat.
15. Sept.	Dasselbe. Sorte I.	Sporen und bewegliche Bacterien etc. Unbewegliche Stäbchen fehlen.	2 Kaninchen.	1. ½ Ccm. subcutan.	Oertlich kleine Abscesse.
				2. 1 „ „	do.
			Weisse Maus.	Reichlich geimpft.	do.
	Sorte II.	Enthält kurzen Anthraxstäben ähnliche Bacillen, einige in Sporenbildung begriffen.	3 Schafe, ½jährig.	1. ½ Ccm. subcutan.	Oertlich entsteht starke Entzündungsgeschwulst mit nachfolgender Abscessbildung. Allgemeinbefinden blieb ungestört.
				2. 1 „ „	Stirbt nach $2^3/_4$ Tagen an echtem Rauschbrand.
				3. 2 „ „	Es entwickelt sich örtlich ein starkes Entzündungsödem mit nachfolgender Abscessbildung. Nach Oeffnen des Abscesses tritt allgemeiner Tetanus ein, dem das Thier erliegt.
		do.	2 Ziegen, ½jährig.	1. 1 „ „	Starke Schwellg. am Inj.-Ort m. kurzd. Fieber. Abscbdg.
				2. 2 „ „	do.
			2 Kaninchen.	1. ½ „ „	Blieb gesund.
				2. 1 „ „	Starb n. 7 Tag. an Pyämie.
			Weisse Maus.	Reichlich geimpft.	Blieb gesund.
26. Sept.	do.	do.	2 weisse Mäuse.	do.	Blieben gesund.
22. Sept.	Sorte I.	Enthielt viele gerade, kurze und mittellange, unbewegliche Bacillen.	2 weisse Mäuse.	do.	do.
22. Sept.	Sorte II.	Sehr wenige gerade, unbewegl. Bacillen, viele Sporen von Spaltpilzen.	do.	do.	do.
	Sorte III.	Sehr viele heupilzähnl. Elemente.	do.	do.	do.
	Sorte IV.	Verschied. Spaltpilze, bewegl. u. unbewegl.	do.	do.	do.

Vorstehend angeführte Thierexperimente bei verschiedenen Thieren mit verschiedenen Quantitäten verdächtiger, besonders reichlich Heubacillen haltender Alpenweideobjecte beweisen deutlich, dass für die vierjährige Beobachtungszeit denselben eine besondere Gefährlichkeit nicht zugeschrieben werden kann. Nur ein einziges Mal konnte unter den zahlreichen Fällen wirklicher Milzbrand bei einem Kaninchen mittelst subcutaner Injection einer Sorte vom Grieslerbergschlamm (September 1879) erzeugt werden; wobei merkwürdig bleibt, dass trotz vielfältiger Wiederholung theils mit demselben, theils mit von derselben Stelle geschöpftem Schlammwasser dieser Erfolg nicht mehr erzielt werden konnte. Alle übrigen Versuche hatten aber entschieden negatives Resultat. Es liess sich bei ihnen trotz reichlicher interner und subcutaner Verabreichung niemals Milzbrand erzeugen; kleine Mengen blieben meist ohne allen Nachtheil für die Versuchsthiere oder erzeugten nur locale Entzündungsherde mit nachfolgender Abscedirung und leichter Heilung; grosse Mengen wirkten besonders bei subcutanem Gebrauch mit tödtlichem Ausgang durch allgemeine Sepsis, bei der sich nur die kurzen, beweglichen Bacterien der Sumpfschlammsorten vermehrten und ein Krankheitsbild veranlassten, das jenem des auf den Alpenweiden neben dem Milzbrande auftretenden Rauschbrandes völlig glich.

Dieses Resultat stimmt, wenn man von der einzigen Ausnahme, die nicht sicher erklärt werden kann, absieht, mit jenem der Buchner'schen Versuche mit den halb veränderten Heupilzen ganz gut überein, doch sind sie nicht vergleichbar, da hier reine Heupilzculturen, dort neben solchen noch alles Mögliche, darunter auch die Rauschbrandbacterien, Anwendung fanden.

Trotz alledem wird ersichtlich, dass während meiner Beobachtungszeit in allen meinen Versuchen mit negativem Resultat weder die echten Heupilze noch die echten fertigen Milzbrandpilze in den benutzten Sumpfschlammsorten verwendet worden sind. Es waren vielmehr grösstentheils unzweifelhaft die von Buchner bei seinen Culturen erreichten Mittelstadien resp. Uebergangsformen der Heu- zu den Milzbrandpilzen. Dies auszusprechen halte ich mich nach dem Charakter der natürlich in Sumpfwasserstellen der Milzbrandweiden vorkommenden Pilzculturen für berechtigt: die oberflächliche Lagerung eines sehr lockeren, zarten, weissen, schleimigen Pilzgewebes, die von mir schon anfangs constatirte schleimig-mehlthauartige Beschaffenheit desselben, gehört weder den echten

Heupilzen noch echten Milzbrandpilzen zu. Erstere bilden feste und oberflächlich trockene Decken, letztere zarte Wolken am Boden der Flüssigkeit.

Jedenfalls halte ich ausser allem Zweifel gestellt, dass die auf den von mir untersuchten oberbayerischen Milzbrandgegenden in stagnirenden Sumpfstellen sich findenden Heupilze andere Eigenschaften besitzen, als die gewöhnlichen, direct aus Heuaufgüssen erzielten. Dieses — im Zusammenhalt mit meinen früher schon ausgesprochenen Verdachten und insbesondere mit den oben mitgetheilten Buchner'schen Versuchsresultaten — bestärkt mich in der Annahme, dass der schon oft erwähnte weisse Sumpfschlamm unserer Milzbrandweiden in und um Lenggries zu gewissen Zeiten und unter gewissen Bedingungen die autochthone Entwickelung des Milzbrandes unter unseren Hausthieren in den Milzbrandorten veranlasst. Ich halte es nach den von Buchner mitgetheilten Nachweisen recht gut für möglich, dass in Milzbrandjahren durch die noch unbekannten örtlich und zeitlich wirkenden Momente die Umänderung der Heupilze so weit fortschreitet, dass ausserhalb oder erst innerhalb des thierischen Organismus die völlige Umwandlung in echte Milzbrandbacillen erreicht wird. Deshalb ist auch fernerhin der von mir zuerst für verdächtig gehaltene Heupilzschleim unserer Alpenweiden im Auge zu behalten, die Thierversuche damit sind fortzusetzen, insbesondere aber in Milzbrandjahren, und ist derselbe nach dem Buchner'schen Vorgange aber auch sofort zu künstlichen Culturversuchen behufs weiterer und völliger Umwandlung in infectiöse Pilzform zu verwerthen. Wenn diese letztere damit erreicht wird, dann hat die natürliche Aetiologie des Milzbrandes eine folgenschwere Aufklärung erfahren, die den Arbeitern in diesem Gebiete für alle Zukunft den verdienten Dank sichert.

Aber auch dem aus Milzbrandgegenden bezogenen Heu- und Streumaterial muss alle Aufmerksamkeit zugewendet werden. Auch für dieses muss zugegeben werden, dass es die Milzbrandorganismen oder der infectiösen Form derselben nahestehende Heubacillen oder ihre Sporen beherbergen kann. In den festen Excrementen der auf Milzbrandalpen weidenden Thiere fand ich nicht selten längere, im Innern sporentragende, ruhige Bacillen. Wenn ich auch bei Impfungen damit stets nur negatives Resultat erhielt, so ist dessenungeachtet recht gut möglich, dass auch die infectiöse Form der Milzbrandbacillen resp. ihre Sporen diesen Weg nehmen und so zur Entstehung und Weiter-

verbreitung des Milzbrandes direct oder indirect Veranlassung geben können.

Die Heubacterien selbst — in ihrer reinen primären Form — halte ich schon als solche für nicht ungefährlich; jedenfalls bestehen Verhältnisse, dass auch sie, besonders bei massenhafter Einführung und ermöglichtem Eintritt in den Blutstrom, tödtlich verlaufende Pilzinfection veranlassen. So fand ich mit Prof. Friedberger bei einem am 4. Januar 1877 in der Thierarzneischule verendeten Pferde, dessen Section den Verdacht auf Milzbrand nach der dünnflüssigen, theerartigen Blutbeschaffenheit und der bedeutenden Erweichung und Schwellung der Milz rechtfertigte, in den Geweben und im Blute völlig unbewegliche Bacillen, genau von Form und Grösse der Anthraxbacillen, welche im Brütapparat ganz wie letztere sich entwickelten, aber schon vom frischen Cadaver weg bei ausgeführten Impfungen keine infectiöse Eigenschaft nachweisen liessen. Es ist recht gut denkbar, dass es sich hier um eine einfache Heupilzinfection gehandelt hat — vielleicht um eine Mittelform der Infection, welche jenen der Buchner'schen Versuche mittelst intraperitonealer Injection grosser Heupilzmengen, die ja auch tödtlichen Ausgang veranlassten, ganz gleich sich verhielt[1]).

Die Unschädlichkeit der Heubacillen als solche geht aus meinen und den Buchner'schen Experimenten noch nicht genügend hervor. Dass solche unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht krank machen, ist wohl selbstverständlich, denn sonst hätten wir bei ihrem allgemeinen Vorkommen in fast jedem Heu eine allerorts gegebene, ständig einwirkende Gefahr für unsere pflanzenfressenden Hausthiere. Weil dies sicherlich nicht der Fall ist, gehören zur Schädigung durch dieselben noch unbekannte Bedingungen, worunter ich z. B. ihre grössere directe Einverleibung in die Blutbahn zählen möchte. Erst wenn diese letztere resultatlos geblieben ist, schliesse ich mich dem allgemeinen Urtheil Buchner's an.

Bei der vorausgegangenen Darstellung meiner auf die Heupilze bezüglichen Erfahrungen ist ersichtlich, dass ich der Buchner'schen Arbeit über die Erzeugung des Milzbrandcontagiums aus Heupilzen

[1]) Die Untersuchungen von Klein (Jahresber. über die Leistungen und Fortschritte der gesammten Medicin von Virchow u. Hirsch für 1879, Bd. I, S. 345) über die Rothlaufkrankheit der Schweine führten denselben zu dem Resultat, dass in dem Bacillus subtilis das Contagium des bösartigen Rothlaufs der Schweine zu erblicken sei.

und der Verwandlung letzterer in infectiöse Milzbrandbacillen alles Vertrauen entgegengetragen habe. Ich konnte dies um so leichter, als ich meine Erfahrungen damit in Einklang bringen konnte, diese jedenfalls mehr für als gegen die Buchner'schen Resultate sprechen. Dessenungeachtet erfordert es die Vorsicht, — bei der hochwichtigen Bedeutung der Sache um so mehr, — die Buchner'schen Resultate durch Wiederholung seines Forschungsganges zu controliren. Was Buchner gelungen ist, muss Anderen auch gelingen. Erst dann, wenn die mitgetheilten Funde von vorurtheilsfreien, gewissenhaften Forschern ihre volle Bestätigung finden, darf man die Sache als erledigt erachten. Die Wiederholung solcher Culturversuche mit Heu- und Anthraxbacillen erachte ich aber auch noch aus anderer Rücksicht für geboten. Buchner kennt die von Koch[1]) hervorgehobenen morphologischen Unterschiede zwischen dem Bacillus anthracis und dem Bacillus subtilis nicht, hat solche wenigstens in seiner Arbeit nicht berücksichtigt; es wäre daher sehr interessant, zu erfahren, ob und wann bei der Umwandlung der Anthraxbacillen in Heubacillen erstere Geisseln (gekrümmte zarte Anhängsel) bekommen und umgekehrt letztere bei Ueberführung in Milzbrandbacillen diese verlieren. Da man dies bei gewöhnlicher mikroskopischer Betrachtung, auch mit guten Instrumenten, nicht beobachten kann, so ist es nothwendig, die zu verschiedenen Zeiten und in allen Culturabschnitten erhaltenen Bacillen zu trocknen und zu färben[2]).

Die zweite grössere Arbeit Buchner's liefert den Nachweis, dass bei Anwendung der richtigen Bedingungen durch Einathmung milzbrandsporenhaltigen, trockenen Staubes ungemein leicht Milzbrandinfection bei den Versuchsthieren erzielt werden kann. Zu diesen Versuchen dienten ausschliesslich weisse Mäuse, die bekanntlich eine grosse Empfänglichkeit für Milzbrand besitzen. Verschiedene feine, chemisch indifferente Pulverarten (Holzkohle, Talk, Magnesia usta, Sulfur praecipitatum, Bärlappsamen und solcher vom Riesenpulverschwamm) wurden als Pilzträger gewählt, indem dieselben mit der

---

[1]) Verfahren zur Untersuchung, zum Conserviren und Photographiren der Bacterien, von Dr. Koch. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, von Cohn.)

[2]) Fokker, Prof. der Hygiene in Gronigen, bestätigt im Centralbl. für die medicin. Wissenschaften (1880, No. 44) durch eine vorläufige Mittheilung auf Grund eigener Versuche die Angaben Buchner's. Derselbe erkennt den Heubacillen keine Geisseln zu und giebt als einzigen erkennbaren Unterschied von den Heubacillen an, dass die Milzbrandbacillen stärker seien.

Milzbrandsporenflüssigkeit benetzt, dann bei Körperwärme getrocknet und wieder zerrieben wurden. Die Zerstäubung und Einathmung erfolgte in einem geschlossenen, ergiebig ventilirten Raume mit trichterförmig vertieftem Boden, in welchem durch beständige Erschütterung ein fortwährendes Aufwirbeln des Staubes und so eine ausreichende Inhalation desselben ermöglicht wurde. Nur die Inhalationsversuche mit Kohlen- und Talksporenpulver hatten positiven Erfolg, aber nur dann, wenn die beiden Pulverarten in genügender Feinheit hergestellt waren. Die übrigen angewandten pulverigen Vehikel liessen nach oben beschriebener Procedur keinen feinen Staub erzeugen, und nur daraus wird der Misserfolg damit erklärt, denn durch Controlimpfungen wurde jedesmal constatirt, dass diese bei der Inhalation unwirksamen Staubarten infectionstüchtiges Material enthielten.

In 24 Fällen, bei je einmaliger, $^1/_4$—2 Stunden dauernder Einathmung von Kohlen- oder Talksporenpulver, erfolgte der Tod der Mäuse an Milzbrand nach 1—3 Tagen.

Buchner fragt sich nach diesem Resultat, ob man annehmen darf, dass dieser Erfolg eine Aufnahme der Pilzstäubchen durch die Lungen beweise. Er bejaht diese Frage und hält die noch übrigen anderen drei Einverleibungsmöglichkeiten der Milzbrandsporen (Verletzungen der Oberhaut, oberflächliche Schleimhautpartien, Verdauungscanal) für unbetheiligt. Schon die angeführten, negativ ausgefallenen Versuche mit weniger fein stäubenden Pulverarten sprächen dafür; sie bilden die denkbar beste Controle für die Art der Wirkung der positiv geendeten Versuche, da in diesen Fällen Alles bis auf die Art der Verstäubung gleich blieb und die Ueberführung der gröberen Stäubchen in die Lungenalveolen nicht erfolgte. Um aber die etwaige Betheiligung des Verdauungscanals bei seinen Inhalationsversuchen sicherzustellen, kamen vielfache Fütterungsversuche mit Anthraxbacillen und Anthraxsporen zur Ausführung. Schon Koch hatte bei Mäusen Milzen anthraxkranker Thiere und ausserdem sporenhaltige Massen ohne Erfolg verfüttert. Das gleiche Resultat bekam Buchner bei Anwendung frischer Milzbrandtheile, die nur Bacterien enthielten, oder bei mehrtägiger Fütterung mit grossen Mengen gezüchteter, als wirksam erwiesener Milzbrandbacterien; auch bei Zumischung von Kohlenpulver, das durch seine scharfen Splitter möglicherweise Verletzungen in den Schleimhäuten bewirken kann, wurde der Erfolg nicht geändert. Ebenso blieben die Resultate, als Milzbrandsporen in mässiger Menge mit und ohne Kohlenpulver dem

Futter beigegeben wurden. Dagegen wurden positive Ergebnisse erzielt bei Anwendung von grösseren Sporenmengen, gleichviel ob Kohlenpulver dabei war oder nicht. Interessant dabei bleibt, dass auch in letzteren Versuchen einzelne Thiere gesund blieben, und ist aus diesen Experimenten noch hervorzuheben, dass der Koth von nur mit Anthraxbacillen gefütterten Mäusen bei Impfungen unwirksam blieb, während der Koth der Mäuse nach Sporenfütterung bei subcutaner Anwendung ungemein leicht Milzbrand hervorrief[1]).

Ging schon bei den Fütterungsversuchen der Mäuse hervor, dass bei den stattgefundenen Sporeneinathmungsversuchen keine Gefahr einer störenden Nebenwirkung von Seiten des Verdauungscanals existirte, so wurde diese Thatsache sichergestellt durch eigene Experimente unter Benutzung bestimmter Quantitäten des Infectionsmaterials: von einer bestimmten Menge Talksporenstaub wurde der vierte Theil bei 10 weissen Mäusen zur Einathmung verwendet, dieselben starben sämmtlich an Milzbrand; die übrigen drei Viertel Staub wurden an weitere 10 Mäuse verfüttert, diese blieben aber gesund.

Damit ist entschieden, dass die Lungen ganz ausserordentlich viel leichter den Uebertritt der Milzbrandpilze ins Blut ermöglichten als der Darm.

Für die Praxis ist dieses Verhalten von höchster Bedeutung, denn es muss die schon längst ausgesprochene Möglichkeit zugegeben werden, dass an Milzbrandlocalitäten, wo sich bei anhaltender Dürre ebenfalls Milzbrandsporen mit feinstaubigem Vehikel in der Einathmungsluft befinden können, in gleicher Weise sehr häufig die natürliche Infection erfolgt. Vielleicht sind gerade deshalb die trockenen Jahre viel gefährlicher als die an Regen reichen.

Die Mittheilung Buchner's betreffs seiner Inhalationsversuche lässt bei Unkundigen die Annahme aufkommen, als ob er der Einzige und Erste war, welcher solche ausgeführt hat. Lemke[2]) und ich[3]) haben schon früher solche Inhalationen mit Milzbrandsporen vorge-

---

[1]) Im Lenggrieser Bezirk fand ich im Koth der Weidethiere nicht selten sporentragende Bacillen. Impfungen damit waren erfolglos. Ich hielt sie darnach für Heubacillensporen. Es ist nun recht gut möglich, dass bei Genuss milzbrandsporenhaltigen Futters Thiere gesund bleiben können, der von ihnen abgesetzte Koth aber die durchgegangenen enthält und zu natürlichen Infectionen resp. zur Weiterschleppung des Milzbrandes Veranlassung giebt.

[2]) Inauguraldissertation. Göttingen, 1879.

[3]) Dieses Archiv, Bd. III, Heft 5 u. 6, 1878.

nommen. Ersterer durch die tracheotomirte Luftröhre mittelst mit Amylum verpulvertem Anthraxmaterial, und ich schon 1877 mit wässeriger Sporenflüssigkeit durch Einsprühung mittelst einer Saugdruckpumpe. Während Lemke positives Resultat bei 2 Schafen und 1 Ziege erhielt und den Eintritt der Anthraxparasiten durch die Lungenalveolen constatiren konnte, hatte ich bei 10 Versuchsthieren nur einmal sicheres positives Resultat, während 8 Einsprühungen in die Lunge resp. die grösseren und mittleren Bronchialäste erfolglos blieben.

Wenn auch die Versuche Buchner's in überzeugender Weise nachweisen, dass die Infection unter seinen Versuchsbedingungen durch die Lungen leichter gelingt, als von den Verdauungswegen aus, so kann damit nicht ausgeschlossen werden, dass der natürliche Gang der Infection nicht so selten auch anders verlaufe, dass insbesondere die Aufnahme und Uebertragung des Milzbrandgiftes im Futter und Getränk durch den Nahrungstractus und auch cutan und von den äusseren Schleimhäuten aus besonders nach Verwundungen und Insectenstichen erfolge.

Die Beobachtungen der französischen Forscher Toussaint[1]) und Pasteur[2]) sowie meine eigenen[3]) ergeben unzweifelhaft, dass die Verfütterung wirksamer Milzbrandsubstanzen unter gewissen begünstigenden Verhältnissen (z. B. Verletzungen der Schleimhaut, Katarrhe) Milzbrandinfectionen veranlasst.

Pasteur übergoss frisch geschnittenen Luzerneklee mit anthraxsporenhaltigem Wasser und verfütterte dies an Schafe. Es erkrankten nicht alle, sondern nur wenige nach 4—10 Tagen an Milzbrand, woraus er schloss, dass die Bedingungen der Infection nur bei den erkrankten gegeben sein konnten. Als er bei seinen fortgesetzten Füterungsversuchen das milzbrandpilzhaltige Futter mit Disteln oder Gerstengrannen, d. h. mit die Schleimhäute der ersten Verdauungswege leicht verwundenden Substanzen vermischte, erkrankten ungleich mehr Thiere am Milzbrand, als bei den früheren Versuchen. Die Untersuchung fast aller bei diesen Versuchen erhaltenen Milzbrandleichen ergab zugleich die stattgehabte Infection von der Maul- und Rachenhöhle aus, weil die diesen Localen zunächst liegenden

---

[1]) Recueil d. m. vet., 1879, p. 362.
[2]) Ebendaselbst, 1879; 4. Heft.
[3]) Dieses Archiv, 1877, S. 398—407.

Lymphgebiete am ausgeprägtesten die Milzbranderscheinungen nachweisen liessen. Daraus schloss Pasteur, dass in der Natur die Thiere dann Milzbrand bekämen, wenn sie bei gegebenen, auch nur ganz unbedeutenden Wunden in der Schleimhaut des vordersten Theils der Verdauungsorgane Milzbrandpilze oder deren Keime haltendes Futter aufnähmen, und dass dementsprechend selbst das milzbrandpilzreichste Futter keinen Schaden bringen könnte, wenn die Verdauungsschleimhäute intact wären. Der Milzbrand käme auch aus diesem Grunde während der Sommerhitze und bei längerer Trockenheit am häufigsten vor; das Futter sei zu diesen Zeiten sehr trocken, holzig und staubig und könne daher, wie die warme und trockene Luft selbst, leicht Maul- und Rachenhöhle verletzen. Um die Entstehung des Milzbrandes möglichst hintanzuhalten, müsse man alle die Schleimhaut verletzen könnenden Theile aus dem Futter entfernen oder nur weiches (künstlich zubereitetes) Futter verabreichen.

Auch Toussaint zu Toulouse ist auf Grund seiner im Milzbrandbezirke des Departements Eure et Loire gemachten Cadaveruntersuchungen zu dem Ausspruche gelangt, dass der Milzbrandpilz in den weitaus meisten Fällen, welche ihm zur Untersuchung gekommen sind, nur durch die Schleimhaut des Maules und der Rachenhöhle in den Körper der erkrankten Thiere eingedrungen sei. Er fand nämlich in 14 Sectionen 12 mal lediglich die Lymphdrüsen der Maul- und Rachenhöhle und am Halse im inficirten Zustande.

Meine Fütterungsversuche bei Herbiroren mit wirksamen Milzbrandobjecten ergaben, dass Pferde durch die unverletzten Verdauungswege nur schwer oder gar nicht inficirt werden können; eine Kuh starb durch Eingiessen frischen Milzbrandblutes, und von gleich behandelten Schafen 2 und von 2 Ziegen 1 Stück. Aus meinen diesbezüglichen Versuchsprotocollen geht deutlich hervor, dass auch bei diesen Fütterungsversuchen die Infection selbst bei unverletzter Schleimhaut vom Rachen und vom Kehldeckel weg und hier indirect durch die Luftwege der Respirationsorgane aus erfolgt war, und es ist hier wie bei anderen Infectionen durch Verfütterung wirksamer Milzbrandsubstanzen, besonders auch jenen von Pasteur, recht gut möglich, dass die Infection doch nur von dem Athmungsorgane aus erfolgt ist. Der Rachen und die Kehlkopftaschen bilden, wie ich gefunden habe[1]), eine ausserordentlich vortheilhafte Brutstelle für Milzbrandbacillen, es

---

[1]) Vergl. S. 402—405 in diesem Archiv, 1877.

kommt hier beim Verfüttern solcher Substanzen zur vollendetsten Sporenbildung, durch welche die Infection recht gut erklärt werden kann, besonders wenn man die Weiterführung der Sporen bis tief in's Lungengewebe nachweisen kann.

Meines Erachtens ist bei der natürlichen Infection jeder der oben citirten Eingangswege für den Milzbrandparasiten zu beschuldigen und es mag bald dieser bald jener vorzugsweise betheiligt sein. Dass aber jeder nur unter besonderen Bedingungen zur Milzbranderkrankung führt, dürfte nicht bezweifelt werden. Es wäre sonst unbegreiflich, wie es inmitten grosser Viehbestände, die unter denselben äusseren Verhältnissen stehen, oft nur zu einzelnen Erkrankungen kommt. Jedenfalls spielt hier auch die Masse der einverleibten Milzbrandkeime und der Ernährungszustand d. i. die individuelle Disposition der Thiere eine Rolle. Was das erstere betrifft, so ist schon durch eigene Versuche [1]) und ebenfalls durch Buchner [2]) constatirt, dass man auch von wirksamen Milzbrandsporen, selbst bei directen Impfungen, eine gewisse, nicht allzu geringe Menge braucht, um Milzbrand bei für Milzbrand empfänglichen Thieren hervorzurufen. In letzterer Beziehung verweise ich auf meine Ernährungsversuche bei Ratten [3]), aus denen hervorgeht, dass Fleischkost diese Thiere gegen gewöhnliche Impfungen mit wirksamen Milzbrandsubstanzen schützt, während sie solchem bei ausschliesslicher Brodkost sicher erliegen. Die Erfahrung eines Bauern in Lenggries, dass auf von Thieren verschiedener Besitzer bezogenen Milzbrandalpen häufig nur Thiere eines Besitzers an Milzbrand erkranken, obwohl dieselben mit den Thieren der übrigen Besitzer genau denselben äusseren Verhältnissen die ganze Weidezeit über ausgesetzt waren, lässt sich auch nur durch die in Folge der verschiedenen vorausgegangenen Ernährung und Aufzucht erworbenen verschiedenen Disposition erklären [4]).

Munk, Dr. Immanuel, Physiologie des Menschen und der Säugethiere. Ein Lehrbuch für Studirende. Berlin, 1881. Verlag von A. Hirschwald.

Das vorliegende Lehrbuch soll, wie der Verf. in der Vorrede sagt,

---

[1]) Zeitschr. f. Thiermedic. von Bollinger u. Franck, Bd. VI, Vers. 15—24.

[2]) Siehe die oben citirte Arbeit Buchner's, der Münchener Akademie der Wissenschaften vorgelegt. Separatabdruck S. 418.

[3]) Wochenschrift von Adam, 23. Jahrg., No. 24.

[4]) Siehe meine Schrift: „Der Milzbrand auf den oberbayer. Alpen“, S. 87.

dem Gebrauche der Studirenden dienen, dem Anfänger das Verständniss der Physiologie erleichtern und sein Interesse für diese Disciplin erwecken. Diesen Zweck zu erfüllen ist das Lehrbuch voll und ganz geeignet; den jungen Studenten führt es in die physiologischen Wissenschaften ein, dem älteren dient es als ein durchaus brauchbares Repetitorium. Auch dem viel beschäftigten Praktiker, der im Drange der Berufsgeschäfte den Fortschritten der Physiologie nicht immer zu folgen vermochte, kann das Werk nur empfohlen werden. Er kann sich leicht und bequem in demselben über den heutigen Stand der physiologischen Fragen unterrichten.

Das Munk'sche Werk zerfällt in drei Theile. Der erste Theil behandelt die vegetative, die Stoffwechsel-Physiologie, der zweite die animalen und der dritte die generativen Functionen.

Die Lehre vom Stoffwechsel beginnt Verf. mit einer klaren und verständlichen Darlegung der Physiologie des Blutes. Nur bei Besprechung der Speckhaut und deren Entstehung vermisse ich die nöthige Klarheit. Zunächst ist das Auffangen des Pferdeblutes auf Eis zur Erzeugung der Speckhaut überflüssig. Die Speckhaut des Pferdeblutes bildet sich bei gewöhnlicher Temperatur im Sommer und Winter; es ist daher nicht nothwendig, Mittel in Anwendung zu bringen, welche die Gerinnung verlangsamen. Was Verf. als Speckhaut beschreibt, stellt die Leucocytenschicht dar. Speckhaut ist das geronnene Plasma ohne die zelligen Elemente. Da das Pferdeblut erst nach 15—20 Minuten gerinnt, welche Angabe ich in dem Werk vermisse, so haben die Blutkörperchen Zeit sich zu senken, ehe die Gerinnung des Faserstoffs erfolgt. Wenn Verf. nur eine Art von weissen Blutkörperchen beschreibt und sie den Lymph-, Schleim- etc. Zellen ununterscheidbar ähnlich nennt, so ist dies eine Anschauung, der ich nicht zustimmen kann. Bei Erwähnung des Zahlenverhältnisses der weissen Elemente zu den rothen, hätte des Unterschiedes gedacht werden können, der in dieser Beziehung zwischen dem kreisenden und dem aus der Ader gelassenen Blute besteht.

Das nächste Kapitel behandelt die Blutbewegung, indem zuerst die Mechanik der Herzpumpe erläutert und dann die Hämodynamik besprochen wird. Die eingeschalteten allgemein-physikalischen Betrachtungen erleichtern wesentlich das Verständniss dieses Gegenstandes.

Die Physiologie der Athmung wird sodann in der Weise vorgetragen, dass zuerst die Chemie und dann die Mechanik der Athmung abgehandelt wird. Auch dieses Kapitel gewinnt sehr an Verständ-

lichkeit und Klarheit durch Einfügung von allgemeinen Betrachtungen über die Aërodiffusion u. dgl.

Die Physiologie der Verdauung leitet Verf. durch allgemeine Betrachtungen ein über Nahrungsmittel, einseitige Ernährung, Fermente und Fermentwirkung und bespricht sodann, zur Mundverdauung übergehend, den Speichel und dessen Bedeutung für den Vorgang der Digestion.

Da Verf. erwähnt, dass der Speichel viel kohlensauren Kalk enthalte, der durch freie CO_2 in Lösung erhalten werde und durch Abdunsten dieser an der Luft ein krystallinisches Häutchen auf der Oberfläche des Speichels bilde, hätte dann ader auch betonen müssen, dass sich aus diesem und anderen Gründen der Speichel an der Luft trübt und dass namentlich der anfangs ganz klare, wasserhelle Parotisspeichel des Pferdes an der Luft eine sehr starke, milchige Trübung annimmt, weil er ausnehmend reich an kohlensaurem Kalk ist. Auch wäre die Thatsache wohl erwähnenswerth gewesen, dass der Speichel des Pferdes ebenso wie der vieler anderen Thiere kein Rhodankalium enthält. Ob der Speichel thatsächlich freie CO_2 enthält, ist eine Frage, die heute noch controvers ist. Es sprechen mehr Gründe gegen als für diese Annahme.

Die chemischen Veränderungen, welche die Stärke durch den Speichel erleidet, hätte ich gern etwas eingehender in Bezug auf die dabei sich bildenden Zwischenprodukte abgehandelt gesehen. Den Angaben des Verfassers, dass der Herbivorenspeichel, mit Ausnahme von dem des Pferdes, diastatisch fast unwirksam sei, kann ich mich wenigstens in Bezug auf das Rind und Schaf nicht anschliessen. Bei der Schilderung der Veränderungen der Munddrüsen während der Thätigkeit vermisst man die scharfe Scheidung zwischen den Eiweiss- und den Schleimdrüsen.

Die Bildung des Bissens, das Schlingen und der Vorgang der Magenverdauung und des Erbrechens wird anschaulich dargestellt. Verf. erwähnt auch die bekannte Thatsache, dass die Pferde nicht erbrechen können und begründet dieselbe anatomisch. Er erwähnt dabei aber nicht die eigenthümliche Sphincterenbildung an der Cardia, die bei der Contraction des Magens sich daselbst bildende Schleimhautduplicatur und das Entferntsein des Magens von der Bauchwand (was auch das Anlegen einer Fistel verhindert), Umstände, die wohl in Betracht gezogen werden müssen. Dieselben erklären auch, warum das Erbrechen bei Pferden möglich wird, sobald eine Ruptur der Magenmuscularis eingetreten ist.

An die Betrachtung des Erbrechens der Thiere schliesst Verf. die Darstellung des Wiederkauens und der Functionen der 4 Mägen der ruminirenden Thiere. Den in diesem Abschnitte ausgesprochenen Ansichten des Verfassers vermag ich in vielen Punkten nicht beizupflichten, erlaube mir jedoch, nur Einiges zu erwähnen. N. m. A. findet im Pansen eine Umwandlung der Stärke in Zucker statt und sind die wässerigen Auszüge von Heu, Stroh, Hafer, Häcksel, in der Regel nicht alkalisch, sondern neutral oder schwach sauer. Der zweite Magen ist ein Flüssigkeitsreservoir, seine sogen. Zellen stellen contractile Räume dar; denn die Scheidewände derselben enthalten Musculatur. Aus den ersten Mägen treten in den dritten nicht allein Flüssigkeiten oder solche Flüssigkeiten, in denen kleine feste Partikel aufgeschwemmt sind, wie Verf. glaubt, sondern auch zusammenhängende durchfeuchtete feste, ja manchmal sogar ganz grobe, nicht ruminirte Massen.

In Bezug auf die Functionen der Schlundrinne und die Veränderungen des Futters im Psalter möchte ich bemerken, dass man gewöhnlich die beiden ersten Mägen als divertikelartige Ausstülpungen der unteren und den dritten als solche der oberen Schlundwand beschreibt. Daraus folgt, dass die Schlundrinne vom ersten bis zum Anfang des dritten Magens nach unten, im dritten Magen aber nach oben offen ist. Das Futter, welches von den ersten Mägen kommt, fällt nicht zwischen die Blätter des Psalters, sondern muss in die Kammern zwischen den Blättern geschafft und dort vor dem Herabfallen bewahrt werden. Es geschieht dies durch die Blattmusculatur, den musculösen Anfangs- und Randwulst derselben und die starken, vorn spitzen, Eggenzinken ähnlichen, hinten knopfförmigen Warzen. Das Flüssige und Dünnbreiige fliesst gleich die Psalterrinne entlang nach dem Labmagen und tritt nicht in die Kammerräume ein. In den Kammern wird das Futter mechanisch zerkleinert und verliert Wasser durch Abtropfen nach unten. Ein Erweichen des Inhaltes kann dagegen hier nicht statthaben, schon aus dem Grunde nicht, weil nur wenig Wasser in die Kammerräume eintreten kann. Die gefährlichen Folgen, welche nach dem Entziehen des Trinkwassers, wie Verf. annimmt, bei Wiederkäuern eintreten sollen, werden erfahrungsgemäss bei Schafen nicht beobachtet. In den Labmagen treten nicht, wie Verf. meint, nur flüssige, dünnbreiige, alkalische Massen, sondern der Psalterinhalt tritt in zwei Portionen über. Was die Rinne entlang kommt, ist dünnbreiig oder flüssig, was aus den Kammerräumen übertritt, ist sehr

trocken, enthält nur 60—75 pCt. Wasser und reagirt in der Regel neutral oder schwach sauer.

Nach der Magenverdauung wendet sich Verf. zur Besprechung der Galle und des pancreatischen Saftes. In Bezug auf ersteres Secret scheint mir die diastatische Wirkung z. B. bei Schweinen und Schafen nicht so unbedeutend, wie Verf. meint; in Bezug auf letzteres vermisse ich die Angabe über die verschiedene Wirkung der Pancreas- und Magenpeptone auf den thierischen Organismus bei Injectionen in das Blut.

Die sich an die Betrachtung dieser beiden Verdauungssäfte anschliessende Darstellung der gesammten Darmverdauung, der Ausnutzung der einzelnen Nährstoffe u. dergl. zeichnet sich durch grosse Klarheit und Verständlichkeit aus. Es wird auch die Wichtigkeit der Dickdarm-, speciell der Blinddarmverdauung der Herbivoren, welche die meisten neueren Autoren übersehen, betont und auch die Verdaulichkeit der Cellulose im Herbivoren-Verdauungstractus besprochen.

Sodann folgt ein Kapitel über die Lymphe und die Resorption der Nährstoffe im Verdauungstractus und die Resorption überhaupt, wobei auch die Gesetze der Hydrodiffusion besprochen werden. Folgerichtig schliesst sich hieran eine Schilderung der Schicksale, welche das Blut auf seiner Bahn erleidet und der Ausscheidungen desselben resp. des Körpers überhaupt, des Harns, Schweisses und Talges, wobei auch der Epidermisabschuppung und der Hautathmung gedacht wird, dann des Schleimes, der Thränen und der Milch. Diese Kapitel zeigen, dass der Autor die physiologische Chemie vollkommen beherrscht, was auch aus den nächsten Kapiteln über Einnahmen und Ausgaben des Thierkörpers, die Bilanz des Stoffwechsels, die Nahrungsmittel, die chemischen Processe im Thierkörper und über die Mischungsbestandtheile der Organismen und den Kreislauf des Stoffes in der organischen Natur klar ersichtlich ist.

Der zweite Theil des Buches, der über die Leistungen des Thierkörpers handelt, beginnt mit der Physiologie der thierischen Wärme und bringt im zweiten Kapitel die Muskelphysiologie. Dieses wird eingeleitet durch Betrachtungen über Bewegung im Allgemeinen, die Bewegungen des Protoplasma im Thier- und Pflanzenreiche und den histologischen Aufbau der glatten und quergestreiften Musculatur. Warum Verf. hierbei die Theorie über den Aufbau der Musculatur aus Muskelkästen (Engelmann, Krause u. s. w.), nicht erwähnt, vermag ich nicht einzusehen, um so weniger, als sich aus ihr eine

leicht verständliche Hypothese über das Zustandekommen der Contraction ergiebt, über welchen Vorgang eine Reihe unverständlicher oder schwer verständlicher Hypothesen bestehen, die Verf. mit Recht nicht erwähnt.

Verf. erledigt mit Geschick darauf die schwierige Aufgabe, der Besprechung der allgemeinen Muskelphysik und der elektrischen Erscheinungen am Muskel. In dem folgenden Kapitel über specielle Muskelphysik hätte die Bewegung der Vierfüssler etwas schärfer von der der Menschen geschieden werden können. Bei der Besprechung des Stehens dieser Thiere vermisse ich die Angabe, dass die Pferde das Stehen nicht ermüdet und eine detaillirte Anführung der Gründe für diese auffallende Thatsache. Nur wenn dargethan wird, wie jedes Gelenk der Extremitäten ohne ermüdende Muskelwirkung beim Stehen in seiner Lage gehalten wird, kann die angegebene Thatsache begriffen werden.

Bei der Erklärung des Aufrichtens des Rumpfes, des Erhebens der Thiere auf die Hinterbeine erwähnt Verf. eine Reihe von Muskeln, welche dies bewirken sollen. Nach meiner unmassgeblichen Meinung wirken die im gewöhnlichen Leben als Lendenmuskeln bezeichneten Muskeln beim Erheben der Vierfüssler wohl kaum mit. Die eigentlichen Erheber sind der M. longissimus dorsi mit seinen vorderen und hinteren Verlängerungen, dem Spinalis und Semispinalis d., den Glutaei mit dem Biceps femoris. In der Auffassung der Galopbewegung der Pferde schliesst sich Verf. aus theoretischen Gründen der Anschauung der Minorität an, wonach beim Galopsprung die Füsse in derselben Reihenfolge den Boden wieder berühren, wie sie ihn verlassen haben. Trotzdem ich mir die grösste Mühe gegeben und Hunderte von Pferden beim Galopiren beobachtet habe, ist es mir niemals gelungen, diese Bewegungsform zu sehen. Die Gefahren, welche eine derartige Bewegung, bei der ein Vorderbein hemmend und stemmend den Boden berührt, während Reiter und Rumpf noch nach vorwärts streben, für den Reiter und dessen Genitalien haben, erscheint mir nicht unbedeutend und deshalb habe ich Tag für Tag wochenlang Galopstudien gemacht, ohne mich von der Richtigkeit der gedachten Anschauung, für welche ja alle möglichen theoretischen Gründe sprechen, überzeugen zu können. Im Anhang an die Bewegungslehre folgt ein Kapitel über die Stimme der Thiere und die Sprache des Menschen.

Die Physiologie des Nervensystems wird theilweise musterhaft vorgetragen, nur hätte ich die Schilderung der histologischen Verhält-

nisse des Nervensystems etwas klarer gewünscht. Meisterhaft sind einige Abschnitte der speciellen Nervenphysiologie vom Standpunkte der Localisationstheorie abgehandelt. Dass ich der Lehre von Cl. Bernard, dass die Pferde nach beiderseitiger Facialislähmung sterben, nicht zustimme, lehrt ein in diesem Heft erschienener Artikel von mir über diesen Gegenstand.

Die specielle Nervenphysiologie führt den Verf. zur Physiologie der Sinnesorgane. Die schwierigen Kapitel über Sehen und Hören werden durch specielles Eingehen auf die physikalischen Gesetze leicht fasslich gemacht. Für den Veterinär haben jedoch die specielle Nervenphysiologie und die Physiologie der Sinnesorgane keine so hohe Bedeutung wie die vegetative und die Bewegungsphysiologie, weshalb ich auf die betr. Kapitel hier nicht näher eingehe. Es sei überhaupt erwähnt, dass ich bei meiner Besprechung nur die in die Veterinär-Physiologie einschlagenden Punkte specieller beleuchtet habe. Ueber die rein human-physiologischen Punkte wage ich kein Urtheil abzugeben.

Der dritte und letzte Theil des Buches behandelt die Fortpflanzung, die generativen Functionen. Bei der Besprechung der Menstruation gedenkt Verf. nur des Berstens der Blutgefässe der Schleimhaut, dagegen nicht des theilweisen Verlustes derselben (des Stratum epitheliale et cellulare), was doch sehr viele Forscher annehmen. Die Entstehung der Spermatozoen schildert Verf. noch nach der älteren Theorie und ignorirt die Resultate der Forschungen von Landois, v. Ebner u. s. w. Auch die ersten Veränderungen des Eies nach der Befruchtung beschreibt Verf. noch nach früheren Anschauungen, er lässt das Keimbläschen verschwinden u. dgl. Hier hätten doch wohl die neueren Anschauungen, wenn ihnen auch Verf. nicht zustimmt, vorgetragen werden können. Die Entwickelung des Fötus wird anschaulich in der Ausdehnung geschildert, wie es in den Rahmen dieses physiologischen Lehrbuches passt. Erwünscht wäre gewesen eine klarere Darstellung der Bildung der Eihäute.

Wenn ich, wie aus Vorstehendem ersichtlich ist, auch über einige in dem Lehrbuche vorgetragene Lehren anderer Meinung bin, als der Verfasser, muss ich dennoch wiederholen, dass ich das Werk aus vollster Ueberzeugung allen Kollegen, namentlich den Studirenden aufs Wärmste empfehlen kann. Dürfte ich in Bezug auf die Einrichtung des Buches noch einen Wunsch aussprechen, so wäre es der, dass in der unzweifelhaft rasch folgenden zweiten Auflage des Werkes die Uebersichtlichkeit über das Material durch das öftere Anbringen von

Ueberschriften oder durch Inhaltsangaben am Rande erhöht werde. Der Raum könnte nach meiner unmassgeblichen Meinung leicht durch Wegfall einer Reihe anatomischer resp. histologischer (im Petitdruck gegebener) Notizen gewonnen werden, die zum Verständniss der betr. Functionen nicht unbedingt nothwendig sind und in Anbetracht des Raumes doch nur lückenhaft gegeben werden können. Damit meine ich natürlich nicht die anatomischen Schilderungen der Darmzotten, der Lymphdrüsen, der Milz u. s. w. Diese sind zum Verständniss unbedingt nothwendig. Die Verlagsbuchhandlung hat das Werk vortrefflich ausgestattet, Druck und Papier sind sehr gut und eine Reihe guter Holzschnitte veranschaulicht die heutzutage gebräuchlichsten Instrumente der physiologischen Untersuchungen.

Möchte das Buch bald in den Händen aller unserer Studirenden sein, möchte es dazu beitragen, das Interesse derselben für die physiologischen Wissenschaften derart zu erregen, dass sie sich mit Lust und Liebe dem Studium derselben hingeben, um später fördernd in die physiologische Forschung eintreten zu können. Ellenberger.

Beyer, B., Geh. Reg.-Rath. Reichsgesetze und Preussische Landesgesetze über Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen nebst den zur Ausführung derselben ergangenen Vorschriften und anderen die Handhabung der Veterinärpolizei betreffenden Bestimmungen. Berlin, 1881. Verlag von P. Parey.

Das oben genannte, soeben erschienene Buch enthält in höchst übersichtlicher Anordnung die vollständigste Sammlung der in Preussen gültigen gesetzlichen Bestimmungen, welche sich auf die Abwehr und Unterdrückung der ansteckenden Thierkrankheiten, auf die Ausbildung und die Prüfungen der Thierärzte und auf die amtlichen Functionen der Letzteren beziehen. Den nachstehend genannten, im Wortlaut mitgetheilten Gesetzen, Instructionen und Erlassen sind überall, wo es erforderlich schien, Erläuterungen hinzugefügt, welche zum grossen Theil den Motiven der betreffenden Gesetzvorlagen entnommen und in allen Fällen geeignet sind, das Verständniss der Bestimmungen wesentlich zu erleichtern:

Reichsgesetz, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen; Instruction des Bundesrathes, Preussisches Aus-

führungsgesetz zu demselben; Circularerlass des Herrn Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, betreffend Ausführung der genannten Gesetze und der Instruction; Reichsgesetz, betreffend Massregeln gegen die Rinderpest; revidirte Instruction zu demselben; Circularverfügung betreffend die Kosten, welche aus den Massregeln gegen die Rinderpest erwachsen; Reichsgesetz, betreffend die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderungen auf Eisenbahnen; Anordnungen des Bundesrathes und des Preussischen Handelsministers zur Ausführung dieses Gesetzes; gesetzliche Bestimmungen über die Bestrafung der Zuwiderhandlungen gegen Anordnungen zur Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen.

Ausserdem enthält das Buch die Reglements der Provinzial- und Kommunalverbände über die Aufbringung der Entschädigung für auf polizeiliche Anordnung getödtete rotzkranke Pferde und lungenseuchekranke Rinder, die Verordnung über die Errichtung der technischen Deputation für das Veterinärwesen, die Reglements für die Staatsprüfungen der Thierärzte und die kreisthierärztlichen Prüfungen, die gesetzlichen Bestimmungen über die Gebühren der Thierärzte und die Gebührnisse solcher Militärcommando's, welche bei Absperrungsmassregeln gegen die Rinderpest verwendet werden.

Den Schluss bilden gemeinfassliche Belehrungen über die Kennzeichen und den Verlauf der im Reichsgesetz vom 23. Juni 1880 aufgeführten ansteckenden Thierkrankheiten und der Rinderpest.

Ohne dass es einer weiteren Empfehlung bedarf, ergiebt sich schon aus der mitgetheilten Inhaltsangabe, dass diese Sammlung und Erläuterung der gesetzlichen Bestimmungen nicht nur den beamteten Thierärzten sondern auch den Ortspolizeibehörden, welche mit der Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen zu thun haben, unentbehrlich werden muss.

Das Buch ist von der Verlagsbuchhandlung sehr gut ausgestattet.

Müller.

Kleinere Mittheilungen.

Die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Preussen während des Quartals October-December 1880.

1. Milzbrand. An Milzbrand sind gefallen in 189 Gehöften, welche sich auf 172 Ortschaften in 96 Kreisen vertheilen: 11 Pferde, 281 Stück Rindvieh, 210 Schafe, 2 Schweine.

Die 11 an Milzbrand gestorbenen Pferde entfallen auf 6 Bestände, von denen 2 je 3, eines 2 Pferde verloren; in 5 Gehöften herrschte der Milzbrand gleichzeitig auch unter dem Rindvieh. Drei im Kreise Johannisburg, Reg.-Bez. Gumbinnen, gefallene Pferde gehörten einem Posthalter, das Trinkwasser wurde einem im Stall befindlichen Brunnen entnommen und enthielt Ammoniak und salpetrige Säure. Ein Pferd im Kreise Delitsch ist angeblich durch das Fleisch einer an Milzbrand gefallenen Kuh inficirt worden, welches man im Pferdestall an Hunde verfüttert hatte.

Die 281 an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen wie folgt auf die einzelnen Provinzen:

Ostpreussen	2,45 pCt.	Schleswig-Holstein	8,25 pCt.
Westpreussen	1,45 „	Hannover	6,10 „
Brandenburg	2.45 „	Westfalen	1,45 „
Pommern	4,20 „	Hessen-Nassau	3,90 „
Posen	30,60 „	Rheinprovinz	7,10 „
Schlesien	17,85 „	Hohenzollernsche Lande	0,00 „
Sachsen	14,20 „	Summa	100,00 pCt.

Ueber 4 Stück Rindvieh starben kurz hinter einander am Milzbrand:

				Bestand.	Gefallen.
in 1 Geh.,	Kreis Pyritz,	Reg.-Bezirk	Stettin,	120 Stück,	6 Stück
„ 1 „	„ Lauenburg,	„	Köslin,	43 „	6 „
„ 2 „	„ Buk,	„	Posen,	86 „	31 „
„ 1 „	„ Inowraclaw,	„	Bromberg,	59 „	17 „
„ 1 „	„ Liebenwerda,	„	Merseburg,	50 „	9 „
„ 1 „	„ Liebenberg,	Landdr.-Bez.	Hildesheim	46 „	9 „

In dem Gehöfte des Kreises Pyritz dauerte das Herrschen des Milzbrandes seit dem Quartal Juli-September fort; der Gesammtverlust betrug 5 Pferde,

42 Stück Rindvieh und 3 Ziegen. In Posadowo, Kreis Buk, sind auch während des vorigen Jahres einzelne Fälle von Milzbrand vorgekommen, der Ausbruch im Berichtsquartal wird auf Unterlassung der Desinfection des Schafstalles zurückgeführt, in welchem während des Juli der Milzbrand geherrscht hatte. Die Ortschaft des Kreises Inowraclaw wird als eine alte Milzbrandstation bezeichnet. In dem Orte des Kreises Liebenwerda hatte der Milzbrand während des vorigen Jahres sehr bedeutende Verluste im Gefolge gehabt, im Berichtsquartal fielen 1 Pferd, 9 Stück Rindvieh und 2 Ziegen.

Abgesehen von den oben genannten Ausbrüchen des Milzbrandes, welche als seuchenartig bezeichnet werden können, fielen kurz hinter einander in 2 Gehöften je 4, in 7 Gehöften je 3, in 18 Gehöften je 2, in 138 Gehöften beschränkte sich der Verlust auf 1 Stück Rindvieh. Besonders zahlreiche Erkrankungen entfallen auf solche Orte bez. Gehöfte, in denen der Milzbrand stationär ist. In einem Orte des Kreises Namslau trat der Milzbrand wiederholt auf, nachdem an derselben Krankheit gefallene Schafe theils auf der Hütung, theils in Composthaufen vergraben worden waren. Im Uebrigen wiederholen die Berichte in Betreff der ursächlichen Verhältnisse meistens die gewöhnlichen, fast durchweg sehr unbestimmten Angaben. Namentlich sollen durch Tränken mit Wasser, welchem sich Stalljauche beigemischt hatte und in der Provinz Sachsen durch Verfütterung von Rübenschnitzeln häufig Ausbrüche des Milzbrandes veranlasst worden sein.

Im Reg.-Bezirk Schleswig und im Kreise Eupen, Reg.-Bez. Aachen, trat der Milzbrand grösstentheils in Form des sogenannten Rauschbrandes, in einer Ortschaft des Reg.-Bez. Münster in Form des Carbunkel-Milzbrandes auf. Im Kreise Jülich, Reg.-Bez. Aachen, starb ein Stück Rindvieh nach 12stündiger Krankheitsdauer am Milzbrandfieber. Im Uebrigen scheint die Krankheit fast durchweg in der apoplectischen Form vorgekommen zu sein.

Keine Fälle von Milzbrand wurden beobachtet in den Reg.- bez. Landdr.-Bez. Danzig, Stralsund, Lüneburg, Osnabrück, Aurich, Minden, Arnsberg, Koblenz und Sigmaringen.

Die 210 an Milzbrand gefallenen Schafe vertheilen sich auf 9 Gehöfte der Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg, Posen, Schlesien und Westfalen. In einem dieser Gehöfte herrschte der Milzbrand gleichzeitig unter dem Rindvieh.

Die beiden Fälle von Milzbrand bei Schweinen sind in den Kreisen Schwetz, Reg.-Bez. Marienwerder und Sangerhausen, Reg.-Bez. Merseburg, beobachtet worden. Das Vorhandensein des Milzbrandes bei dem Schwein im Kreise Schwetz wurde durch das Auffinden von Bacterien festgestellt.

In Folge von Milzbrandinfection erkrankten schwer 4 Menschen, von denen ein Mann — im Kreise Jerichow I., Reg.-Bez. Magdeburg — starb.

2. Maul- und Klauenseuche. Von den 61 Ortschaften, in denen Ausbrüche der Maul- und Klauenseuche beobachtet wurden, entfallen 49 auf die Provinz Hannover und unter diesen 25 bez. 15 auf die Landdr.-Bez. Aurich und Hannover; nur der Landdr.-Bez. Osnabrück blieb seuchefrei. Die Einschleppung der Krankheit erfolgte fast in allen Fällen unmittelbar oder mittelbar durch in den Niederlanden angekauftes Vieh, welches

ausserdem Anlass zu Ausbrüchen der Seuche in je einer Ortschaft der Reg.-Bez. Potsdam und Köln gegeben hat. Ausserdem wurde die Seuche beobachtet in zusammen 10 Ortschaften der Reg.-Bez. Potsdam, Köslin, Bromberg, Arnsberg, Köln und Aachen; bei 5 Ausbrüchen wurde die Einschleppung durch angekauftes Vieh nachgewiesen, bei 5 Ausbrüchen blieb die Einschleppung unermittelt. In 2 Ortschaften erkrankten ausser dem Rindvieh auch Schafe. Die meisten Ausbrüche kamen gegen Ende des Berichtsquartals vor, eine weitere Verbreitung der Seuche im Quartal Januar-März steht zu befürchten.

Der Verlauf der Krankheit, welche vorwaltend die Maulschleimhaut, nur ausnahmsweise die Fussenden ergriff, war im Allgemeinen gutartig, Todesfälle bei an der Aphthenseuche erkrankten Thieren sind nicht vorgekommen.

Im Kreise Leer, Landdr.-Bez. Aurich, erkrankten 2 Kinder, welche frische rohe Milch von an der Seuche erkrankten Kühen getrunken hatten. Dieselben bekamen wunde Stellen an der Mundschleimhaut, die Lippen waren ganz unförmlich geschwollen, nach 6 Tagen trat Besserung ein, und nach 14 Tagen war die Krankheit gehoben. In demselben Kreise erkrankten 5 Schweine nach dem Genusse von roher Buttermilch.

3. Lungenseuche. Die Zahl der Kreise, Ortschaften und Gehöfte, in denen die Lungenseuche auftrat, hat sich gegen das Quartal Juli-September 1880 wenig geändert; dagegen macht sich eine nicht unerhebliche Abnahme der erkrankten, getödteten und gefallenen Thiere im Berichtsquartal bemerklich, wie die nachstehende Vergleichung zeigt:

Quartal	Juli-Septbr.	October-Decbr.
Zahl der Kreise	37	36
„ „ Ortschaften	65	63
„ „ Gehöfte	92	96
Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte	2506 St.Rindv.	2258 St.Rindv.
Erkrankt	371 „	285 „
Gefallen	21 „	12 „
Auf polizeiliche Anordnung getödtet . .	336 „	252 „
Auf Veranlassung der Besitzer „ . .	27 „	25 „
Am Schlusse des Berichtsquartals blieben verseucht	77 Gehöfte	86 Gehöfte.

Die 285 an der Lungenseuche erkrankten Stück Rindvieh vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die Provinzen:

Westpreussen	5,95 pCt.	Schleswig-Holstein . . .	0,35 pCt.
Brandenburg	2,80 „	Hannover	3,85 „
Posen	20,70 „	Hessen-Nassau	10,90 „
Schlesien	5,25 „	Rheinprovinz	1,05 „
Sachsen	49,15 „		100,00 pCt.

Die 289 getödteten und gefallenen Stück Rindvieh betragen 12,80 pCt. der 2258 Stück, welche in den verseuchten Gehöften vorhanden waren. Dasselbe Verhältniss berechnet sich für die einzelnen Provinzen, wie folgt:

Westpreussen	9,90 pCt.	Schleswig-Holstein	14,28 pCt.
Brandenburg	5,88 „	Hannover	32,35 „
Posen	9,97 „	Hessen-Nassau	15,50 „
Schlesien	50,00 „	Rheinprovinz	30,00 „
Sachsen	13,32 „		

Frei von der Lungenseuche blieben die Provinzen Ostpreussen, Pommern, die Hohenzollernschen Lande, die Stadt Berlin, die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Marienwerder, Breslau, Liegnitz, Erfurt, Hannover, Lüneburg, Stade, Aurich, Koblenz, Köln, Aachen und Trier. Im Reg.-Bez. Schleswig beschränkte sich das Vorkommen auf ein Thier in einem Bestande von 7 Stück des Kreises Stormarn; die Einschleppung blieb unaufgeklärt. Im Reg.-Bez. Wiesbaden wurde die Lungenseuche nur bei einem geschlachteten Mastochsen constatirt.

Im Kreise Pr. Stargard, Reg.-Bez. Danzig, dauerte das Herrschen der Lungenseuche unter einem Bestande seit dem vorigen Quartal fort und kamen in 2 Gehöften Neuausbrüche vor, von denen einer auf Verschleppung aus dem zuerst genannten Bestande zurückzuführen ist.

Der einzige Ausbruch im Reg.-Bez. Potsdam betraf den Bestand eines Gutes im Kreise Teltow und ist durch in Holland angekauftes Vieh vermittelt worden. Von den 6 verseuchten Beständen des Reg.-Bez. Frankfurt gehören 3 einem Dorfe des Kreises Züllichau an, in welchem die Krankheit auch früher geherrscht hatte. Von 37 Stück dieser Bestände, welche auf dem Berliner Viehmarkt abgeschlachtet wurden, erwiesen sich 4 mit der Krankheit behaftet. In einen Gutsbestand des Kreises Lebus wurde die Krankheit durch angekaufte Ochsen eingeschleppt. Die Ursachen der Ausbrüche in 2 kleinen Beständen des Kreises Königsberg sind nicht ermittelt worden.

Im Reg.-Bez. Posen sind 2 Neuausbrüche unter je einem kleinen Bestande der Kreise Bomst und Fraustadt beobachtet worden, in 6 seit dem vorigen Quartal verseuchten Gehöften dauerte das Herrschen der Krankheit fort. Die Lungenseuche herrschte unter 2 schon im vorigen Quartal verseucht gewesenen Beständen des Reg.-Bez. Bromberg weiter fort und brach während des Quartals, eingeschleppt durch in Böhmen angekaufte Ochsen, unter einem dritten Bestande aus.

In einem seit dem vorigen Quartal verseuchten Dorfe des Kreises Pless, Reg.-Bez. Oppeln, verbreitete sich die Lungenseuche auf 6 andere Gehöfte.

Die Seuchenausbrüche im Reg.-Bez. Magdeburg betrafen während des Berichtsquartals vorwaltend Viehbestände kleinerer Besitzer in grösstentheils seit längerer Zeit verseuchten Ortschaften; nur wenige Ausbrüche unter Beständen grösserer Fabrikwirthschaften gelangten zur Kenntniss der Behörden. Die Verbreitung auf weitere Gehöfte derselben Ortschaft soll besonders häufig durch Zwischenträger vermittelt worden sein. In je einem Falle waren die erkrankten Thiere in Braunschweig bez. in Bayern angekauft. Die Verluste blieben im Allgemeinen gering, jedoch sind sämmtliche 12 Stück eines Bestandes im Kreise Jerichow I. auf polizeiliche Anordnung getödtet worden. Die 10 verseuchten Gehöfte des Reg.-Bez. Merseburg, von denen 3 schon im vorigen Quartal Verluste erlitten hatten, vertheilen sich auf die Kreise Liebenwerda, Mansfelder See- und Gebirgskreis, Merseburg und Sangerhausen. Die Einschleppung erfolgte je einmal durch einen in England angekauften Shorthorn-Bullen bez. durch aus Bayern ein-

geführte Zugochsen. In Borschütz, Kreis Liebenwerda, war die am 9. Februar 1880 constatirte Lungenseuche am 15. September für erloschen erklärt worden. Am 19. November 1880 wurde auf polizeiliche Anordnung ein Stück geschlachtet; die rechte Lunge enthielt am hinteren Ende von einer starken bindegewebigen Kapsel umschlossen ein abgestorbenes Stück, welches auf der Schnittfläche noch die Structur der Lunge erkennen liess. Da dieses Thier jedenfalls noch Infectionsfähigkeit besass, trotzdem seit dem letzten Erkrankungsfall in der Heerde über 6 Monate vergangen waren, so dürfte die Folgerung berechtigt erscheinen, dass die gegenwärtige Observationsfrist zu kurz bemessen ist.

In einer Ortschaft des Kr. und Landdr.-Bez. Hildesheim wurde die Lungenseuche auf das Vieh benachbarter Gehöfte übertragen. Die Berichte führen einen Ausbruch im Kreise Liebenberg ohne weitere Bemerkungen und ausserdem an, dass zwei während des Novembers bez. Decembers geschlachtete Kühe eines Bestandes im Kreise Melle, Landdr.-Bez. Osnabrück, unter welchem die Lungenseuche während des Aprils geherrscht hatte, die anatomischen Veränderungen derselben Krankheit erkennen liessen.

Von 18 im Reg.-Bez. Kassel verseuchten Gehöften entfallen 16 auf den Kreis Gersfeld — in welchem die Lungenseuche stets am stärksten verbreitet auftritt —, je 1 auf die Kreise Eschwege und Fulda. Die Einschleppung erfolgte zweimal durch Ankauf von Vieh im Grossherzogthum Sachsen-Weimar.

In Düsseldorf fiel eine kurz vorher aus dem Kreise Dortmund angekaufte Kuh; ein zweiter Ausbruch der Lungenseuche im Reg.-Bez. Düsseldorf betraf einen Viehbestand im Landkreis Krefeld. Die Einschleppung wurde durch in der Nachbarschaft angekaufte Kühe vermittelt.

Von den verseuchten Beständen entfallen 22,72, von den auf polizeiliche Anordnung getödteten Rindern 50,70 pCt. auf grössere Güter, 77,28 bez. 49,30 pCt. auf kleinere Besitzungen. Berechnet man dieselben Verhältnisszahlen für die Provinzen Westpreussen, Brandenburg, Posen und Sachsen, in denen die grösseren Güter liegen, so entfallen auf letztere 33,33 pCt. der verseuchten Bestände und 61,65 pCt. der auf polizeiliche Anordnung getödteten Stück Rindvieh. Der Verlust an auf polizeiliche Anordnung getödteten Thieren beträgt in den grösseren Gütern nahezu 8 und in den kleineren Besitzungen etwas über 27 pCt. der vorhandenen Bestände.

Aus dem Auslande ist die Lungenseuche in 8 Bestände eingeschleppt worden und zwar: zweimal aus Bayern und Sachsen-Weimar, je einmal aus Holland, England, Braunschweig und Böhmen.

Das statistische Material erwähnt, dass die Impfung mit sehr gutem Erfolge in 4 Beständen des Reg.-Bez. Magdeburg und — ohne Angabe des Resultates — in einem Bestande des Reg.-Bez. Merseburg ausgeführt worden ist. In Strelitz, Kreis Kolmar, Reg.-Bez. Bromberg, erkrankte hochgradig eine 4 Jahre vorher mit Erfolg geimpfte Kuh.

4. Rotz-Wurmkrankheit. Die Rotz-Wurmkrankheit wurde beobachtet:

Quartal	Juli-Septbr.	October-Decbr.
Zahl der Kreise	160	129
„ „ Ortschaften	276	255
„ „ Gehöfte	315	322

Quartal	Juli-Septbr.	October-Decbr.
Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte	2681 Pferde	2817 Pferde
Erkrankt	620 „	614 „
Gefallen	58 „	20 „
Auf polizeiliche Anordnung getödtet	542 „	541 „
Auf Veranlassung der Besitzer „	29 „	105 „
Am Schluss des Berichtsquartals blieben verseucht	172 Gehöfte	165 Gehöfte

Die 666 im Berichtsquartal getödteten und gefallenen Pferde bilden 20,80 pCt. der 2817 Pferde, welche in den verseuchten Beständen vorhanden waren und vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die einzelnen Provinzen:

Ostpreussen	4,65 pCt.	Sachsen	3,45 pCt.
Westpreussen	16,20 „	Schleswig-Holstein	0,15 „
Brandenburg	6,15 „	Hannover	1,65 „
Pommern	6,75 „	Westfalen	1,05 „
Posen	10,85 „	Hessen-Nassau	1,20 „
Schlesien	44,75 „	Rheinprovinz	3,15 „
			100,00 pCt.

Die Berechnung zeigt, dass der bedeutendste Procentsatz auf die Provinz Schlesien entfällt, 268 Pferde, fast genau $^2/_5$ des Gesammtverlustes im ganzen Staate, sind im Reg.-Bez. Oppeln getödtet worden bez. gefallen.

Die 29 im Reg.-Bez. Königsberg getödteten und gefallenen Pferde vertheilen sich auf 10 Gehöfte, von denen 4 zusammen 19 Pferde verloren. Zwei Pferde waren kurz vor Constatirung der Krankheit angekauft worden. Die beiden im Reg.-Bez. Gumbinnen beobachteten Rotzfälle betrafen das einzige Pferd je eines Besitzers. Eines dieser Pferde war kurz vorher angekauft worden.

Von 34 im Reg.-Bez. Danzig getödteten Pferden entfallen 28 auf 9 Bestände des Kreises Pr. Stargard. In dem früher stark verseuchten Landkreise Danzig kam nur ein Neuausbruch der Rotzkrankheit vor. Frei von der letzteren blieben die Kreise Carthaus, Elbing und Neustadt. Im Reg.-Bez. Marienwerder sind 74 Pferde getödtet worden bez. gefallen, davon 15 im Kreise Strassburg, 14 im Kr. Marienwerder und 13 im Kr. Thorn. In einem Gutsbestande des Kreises Thorn brach die Rotzkrankheit während des Quartals zum dritten Male aus: erster Ausbruch October 1878, 10 Pferde getödtet, erloschen Juni 1879; Juni 1879 ein verdächtiges Pferd, später aus der Observation entlassen; zweiter Ausbruch November 1879, 14 Pferde getödtet, erloschen August 1880; dritter Ausbruch October 1880, 6 Pferde getödtet. Am 1. Januar 1881 war noch ein Bestand von 35 Pferden und Fohlen vorhanden. Der häufige Wiederausbruch in Gutsbeständen des Reg.-Bez. Marienwerder wird zum Theil auf den Missbrauch zurückgeführt, dass nach Tödtung der rotzkranken Pferde bald früher bald später neue Pferde angekauft und zwischen die der Ansteckung ausgesetzt gewesenen gestellt, und dass die in besonderen Ställen gehaltenen Fohlen, sobald sie arbeitsfähig erscheinen, in den verseuchten Bestand eingereiht werden. In vielen Fällen wurde gleich bei der ersten Constatirung der Rotzkrankheit eine grössere Anzahl

kranker Pferde vorgefunden. Drei Pferde waren kurz vorher angekauft. Frei von der Rotzkrankheit blieben nur die Kreise Konitz und D.-Krone.

Von 12 im Reg.-Bez. Potsdam getödteten Pferden entfallen 8 auf einen Gutsbestand im Kreise West-Havelland — die Einschleppung blieb unermittelt — und 2 auf einen alten Seuchenherd im Kreise Prenzlau. Von den 22 im Reg.-Bez. Frankfurt getödteten und gefallenen Pferden gehörten 10 vier Gehöften des Kreises Friedeberg, 8 vier Gehöften des Kreises Königsberg an. In Berlin ist die Zahl der Rotzfälle von 26 im Quartal Juli-October auf 7 im Berichtsquartal gesunken. Fünf in der Provinz Brandenburg getödtete Pferde waren kurz vorher angekauft worden.

In der Provinz Pommern macht sich eine Abnahme der Rotzerkrankungen bemerklich, die 12 im Reg.-Bez. Stettin getödteten und gefallenen Pferde vertheilen sich auf 7 Bestände, unter diesen befindet sich der Rest von ursprünglich 15 Pferden eines Fuhrwerksbesitzers in Stettin und der Bestand eines Gutes im Kreise Greifenhagen, welches während der beiden letzten Quartale 5 Pferde verloren hat. Zwei Pferde waren kurz vorher angekauft. Die 33 im Reg.-Bez. Köslin getödteten Pferde vertheilen sich mit Ausnahme eines Pferdes auf 3 seit längerer Zeit bez. seit dem vorigen Quartal verseuchte Güter, in je einem Bestande der Kreise Belgard und Stolp wurde der Rest des ganzen Bestandes — zusammen 23 Pferde — getödtet. Der Reg.-Bez. Stralsund blieb frei von der Rotzkrankheit.

Die Zahl der in der Provinz Posen getödteten und gefallenen Pferde beträgt 35 weniger als im Quartal Juli-September, 5 rotzkranke Pferde waren kurze Zeit vorher angekauft worden. In 2 alten Rotzherden des Reg.-Bez. Posen wurden zusammen 5, in 4 Rotzstationen des Reg.-Bez. Bromberg 27 Pferde getödtet, unter den letzteren befindet sich der Rest zweier Bestände. In einem Gehöfte des Kreises Wongrowiec erwiesen sich bei der ersten Untersuchung von 12 Pferden 5 rotzkrank. Die Zahl der Rotzausbrüche unter den Pferden von Handelsleuten und Handwerkern der kleinen Städte war geringer als in früheren Quartalen. Von den 28 Stadt- und Landkreisen der Provinz blieben 10 seuchefrei.

Die 18 im Reg.-Bez. Breslau und die 12 im Reg.-Bez. Liegnitz getödteten bez. gefallenen Pferde vertheilen sich auf zusammen 28 Bestände mit 109 Pferden. Die Fälle blieben mithin fast durchweg vereinzelt. Zwei rotzkrank befundene Pferde hatten ein Jahr vorher unter Observation gestanden und waren als unverdächtig aus derselben entlassen worden. Sieben Pferde befanden sich, als die Krankheit constatirt wurde, erst kurze Zeit in den Händen der betreffenden Besitzer.

Im Reg.-Bez. Oppeln sind 268 Pferde getödtet worden und gefallen, darunter in dem sogenannten Montanbezirk, d. h. im altbeuthener Kreise, und im Kreise Tost-Gleiwitz zusammen 203, im Kreise Neustadt 38 Pferde. Frei von der Rotzkrankheit blieben nur die Kreise Lublinitz und Rosenberg.

Das Herrschen der Rotzkrankheit unter den Pferden eines Hüttenwerkes im Kreise Kattowitz gelangte durch den Sectionsbefund bei einem in der Rossschlächterei zu Zawodzie getödteten Pferde zur Kenntniss der Behörde. Die Hüttenverwaltung liess sämmtliche 57 Pferde ihres Besitzes tödten und erwiesen sich bei der Section 38 Pferde, welche oberirdisch gearbeitet hatten, rotzkrank; die unterirdisch arbeitenden waren gesund. Von den übrigen 31 im Kreise Katto-

witz getödteten Pferden gehörten 5 einer Hüttenverwaltung, 26 18 Besitzern. In sämmtlichen 23 verseuchten Gehöften des Kreises Kattowitz waren 95 Pferde vorhanden gewesen, von denen am Schlusse des Berichtsquartals noch 5 lebten. Die 39 im Kreise Beuthen getödteten Pferde gehörten 23 Gehöften an, in denen zusammen 94 Pferde gehalten wurden. Ein Bestand von 45 Pferden verlor 6, ein anderer von 12 2 Pferde, die übrigen 21 Bestände zählten ursprünglich 35 Pferde, von denen am Schlusse des Berichtsquartals noch 4 vorhanden waren. In den Kreisen Tarnowitz und Zabrze wurden zusammen 15, im Kreise Tost-Gleiwitz 59 Pferde getödtet. Die meisten rotzkranken Pferde in den bisher genannten Kreisen gehörten kleinen Ackerwirthen, welche nebenbei Fuhrwerk betreiben, oder Fuhrleuten und hatten einen sehr geringen Werth. Ein Pferd wurde auf $11^2/_3$ Mark taxirt, ein anderes war kurz vorher für 15 Mark angekauft worden. Die Märkte in Beuthen, Kattowitz, Königshütte, Tarnowitz, namentlich aber in Gleiwitz haben vielfach zur Verbreitung der Rotzkrankheit Anlass gegeben, ebenso auch die Gastställe und die transportabelen Futtertröge vor denselben. Die Krankheit ist vielfach von den Besitzern wissentlich verheimlicht oder doch verkannt worden.

Sämmtliche 19 Pferde zweier Vorwerke im Kreise Neustadt wurden auf polizeiliche Anordnung getödtet, dieselben waren hauptsächlich zu Fuhren benutzt worden. Die übrigen 19 Rotzfälle im Kreise Neustadt vertheilen sich auf 9 Gehöfte, deren Besitzer zum Theil ebenfalls Fuhrwerk betrieben. Im Kreise Kreuzburg wurde der ganze Bestand von 5 Pferden eines Besitzers getödtet.

Von den rotzkranken Pferden im Reg.-Bez. Oppeln waren 16 kurz vorher angekauft worden, 2 wurden auf Rossschlächtereien, 8 auf Märkten, 2 herrenlos angetroffen, 4 bez. 5 Ausbrüche der Rotzkrankheit sollen durch in Polen bez. Galizien angekaufte Pferde, 2 durch Infection unterwegs oder in Gastställen vermittelt worden sein. Von 185 auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden gehörten 75 Fuhrleuten und 66 kleineren Ackerwirthen, von denen ein grosser Theil jedoch nebenbei Fuhrwerk betreibt.

Von 20 im Reg.-Bez. Magdeburg getödteten Pferden gehörten 16 je einem Gute der Kreise Jerichow I., Kalbe und Osterburg an. Ein Pferd war kurze Zeit vorher angekauft worden, ein Ausbruch ist durch Uebertragung von Pferden eines benachbarten Gehöftes, ein anderer durch Infection auf Reisen veranlasst worden. Im Reg.-Bez. Merseburg sind 2 Pferde auf Veranlassung der Besitzer, im Reg.-Bez. Erfurt ist ein Pferd auf polizeiliche Anordnung getödtet worden.

Der Ursprung eines auf der Rossschlächterei in Altona rotzkrank befundenen Pferdes konnte nicht ermittelt werden. Weitere Rotzfälle sind im Reg.-Bez. Schleswig nicht beobachtet worden.

In den Landdr.-Bez. Hildesheim, Lüneburg, Stade und Aurich sind zusammen 11 Pferde getödtet worden bez. gefallen. Dieselben vertheilen sich auf 7 Gehöfte, in denen 24 Pferde vorhanden waren. Die Landdr.-Bez. Hannover und Osnabrück blieben frei von der Rotzkrankheit.

In 6 Beständen mit zusammen 40 Pferden der Reg.-Bez. Münster und Arnsberg wurden 7 Pferde getödtet. Ein Pferd war kurz vorher angekauft worden. Im Reg.-Bez. Minden wurden keine Fälle von Rotzkrankheit beobachtet.

Die 7 im Reg.-Bez. Kassel getödteten Pferde gehörten je einem Bestande

der Kreise Eschwege und Marburg an. Sämmtliche 4 Pferde des Bestandes im Kreise Marburg erwiesen sich rotzkrank, die Einschleppung war durch ein angekauftes Pferd vermittelt worden, das 2. Pferd erkrankte nach 14 Tagen, bald darauf auch das 3. und 4. Pferd. Im Reg.-Bez. Wiesbaden wurde die Rotzkrankheit nur bei einem Pferde beobachtet.

Im Reg.-Bez. Düsseldorf kamen 4 Rotzfälle unter den Pferdebeständen der Städte Elberfeld und Barmen vor. Im Reg.-Bez. Köln wurden 5 rotzkranke Pferde auf der Rossschlächterei in Köln ermittelt, ausserdem brach die Krankheit bei einem Pferde im Kreise Bergheim aus. Von 11 im Reg.-Bez. Trier getödteten Pferden gehörten 4 einem Fuhrmann, 3 Saarschiffern, 2 Rotzfälle wurden auf Rossschlächtereien ermittelt. In der Grube Dudweiler, Kreis Saarbrücken, erwies sich ein Pferd rotzkrank, 7 wegen anderer unheilbarer Leiden getödtete Pferde, von denen eines schon seit 12 Jahren dem seit lange verseuchten Bestande der Grube angehörte, zeigten bei der Section keine Erscheinungen der Rotzkrankheit.

Die Hohenzollerschen Lande blieben frei von der Rotzkrankheit.

Von den verseuchten Beständen und den auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden entfallen:

	verseuchte Bestände	auf pol. Anordn. get. Pferde
auf grössere Güter	21,48 pCt.	40,00 pCt.
auf kleinere Ackerwirthschaften	37,77 „	30,90 „
auf Besitzer, welche Fuhrwerk betreiben	33,33 „	24,10 „
Unbestimmt	7,42 „	5,00 „

Berechnet man dieselben Verhältnisszahlen für die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg (excl. Berlin), Pommern, Posen und Schlesien, so stellen sich dieselben, wie folgt:

	verseuchte Bestände	auf pol. Anordn. get. Pferde
grössere Güter	23,20 pCt.	41,70 pCt.
kleinere Ackerwirthschaften . .	38,80 „	31,30 „
Betrieb von Fuhrwerk	30,80 „	22,00 „
Unbestimmt	7,20 „	5,00 „

48 rotzkranke Pferde waren kurz vor Constatirung der Krankheit angekauft, 10 rotzkranke Pferde wurden auf den Märkten in Beuthen, Gleiwitz, Pilchowitz (4), Schafstedt, Sohrau, Tost, Zeitz, 20 auf Rossschlächtereien ermittelt, 6 Ausbrüche der Rotzkrankheit werden auf Infection unterwegs in Gastställen zurückgeführt, über einen erneuten Ausbruch der Rotzkrankheit in früher verseucht gewesenen Beständen wird nur einmal (aus dem Reg.-Bez. Marienwerder) berichtet. 14 Ausbrüche sind angeblich durch Einschleppung aus dem Auslande veranlasst worden, nämlich 5 aus Polen, 5 aus Galizien, je 1 aus Braunschweig, Oldenburg, Belgien und Holland.

Bei 40 auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden = 7,40 pCt. wurde das Vorhandensein der Rotzkrankheit durch die Section nicht bestätigt.

Ueber Erkrankungen von Menschen in Folge von Rotzinfection ist nichts bekannt geworden.

5. Schafpocken. Die Verbreitung der Schafpockenseuche ist zwar etwas

geringer als im Quartal Juli-September, jedoch noch immer sehr bedeutend gewesen. Die Schafpocken wurden beobachtet:

Quartal Juli-Septbr.	Quartal October-December
in 111 Kreisen	in 119 Kreisen
„ 846 Ortschaften	„ 749 Ortschaften
„ 1809 Heerden	„ 1636 Heerden
gefallen 3720 Schafe	12267 Schafe.

Von den 1636 im Berichtsquartal verseuchten Beständen sind 1034 solche, in denen die natürlichen Pocken ausbrachen, in 543 Heerden wurde die Schutzimpfung der Lämmer, in 59 die Praecautionsimpfung des ganzen Bestandes ausgeführt. Die erheblich grössere Zahl der gefallenen Schafe im Berichtsquartal ist der Hauptsache nach dadurch bedingt worden, dass Verluste, welche die Heerden im Quartal Juli-September betroffen hatten, den Berichterstattern erst während des letzten Quartals bekannt wurden. Ausdrücklich muss hervorgehoben werden, dass die oben erwähnten Ausbrüche der Schafpocken während des Berichtsquartals constatirt worden sind.

Von den Ortschaften der Reg.-Bez. Königsberg, Gumbinnen, Marienwerder, Potsdam, Frankfurt, Stettin, Köslin, Stralsund, Posen, Bromberg, Magdeburg und Merseburg, in denen natürliche Pocken zum Ausbruch gelangten, liegen 85,33 pCt. in Kreisen, in denen die Schutzimpfung der Lämmer gebräuchlich ist, 14,67 pCt. in Kreisen, in denen die Impfung der Lämmer nicht ausgeführt wird. Diese Verhältnisse sprechen für die Richtigkeit der Behauptung, dass die Ausbrüche der natürlichen Pocken zum grössten Theil auf die Schutzimpfungen zurückzuführen sind.

In den Reg.-Bez. Danzig, Breslau und Erfurt, in denen Schutzimpfungen der Lämmer nicht ausgeführt werden, brachen die natürlichen Pocken unter den Schafen von zusammen 8 Ortschaften aus. Die Pockenausbrüche in 3 Ortschaften des Reg.-Bez. Schleswig werden als Nachzügler der während des Quartals Juli-September in denselben Kreisen beobachteten bezeichnet, ebenso auch die Ausbrüche in zusammen 88 Ortschaften der Landdr.-Bez. Hannover, Hildesheim und Stade. Wie in fast allen Berichtsperioden erlangte die Pockenseuche unter den Schafen des Landdr.-Bez. Lüneburg eine sehr grosse, zum Theil so bedeutende Verbreitung, dass, wie z. B. im Kreise Gifhorn, fast kein Schafbestand verschont blieb. Die Ursachen dieser fast allgemeinen Ausbreitung der Pocken sind nicht aufgeklärt worden.

In allen übrigen bisher nicht genannten Reg.- bez. Landdr.-Bez. wurden keine Fälle von Schafpocken beobachtet.

Abgesehen von den Schutzimpfungen, welche in den östlichen Provinzen am häufigsten — direct oder durch Zwischenträger — Anlass zur Verbreitung der Seuche gaben, werden zahlreiche Ausbrüche auf Infection durch Treibheerden oder durch angekaufte Schafe — welche zum grössten Theil aus Pommern und Mecklenburg, mithin aus Gegenden, wo die Schutzimpfung üblich ist, stammten — zurückgeführt, bez. auf Ankauf gesunder Schafe, welche lediglich Träger des Contagiums waren, vom Berliner Schlachtviehmarkt. In einzelnen Ortschaften des Reg.-Bez. Merseburg sollen die Schafpocken aus dem benachbarten Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt eingeschleppt worden sein. In den

östlichen Provinzen wurde die Verbreitung der Pocken mehrfach durch Schafe bedingt, welche den neu anziehenden Dienstleuten gehörten.

Ueber die Resultate der Impfungen liegen nur sehr dürftige Angaben vor; mehrfach wird jedoch hervorgehoben, dass die Verluste bei den Praecautionsimpfungen im Allgemeinen unbedeutend waren und nur in Heerden, welche regnerischer Witterung ausgesetzt wurden, einen etwas grösseren Umfang erreichten. An 2 Orten des Kreises Rügen hatte die Incubation bei nothgeimpften Schafen — anscheinend in Folge des nasskalten Wetters — eine Dauer von über 3 Wochen.

6. Der Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehs. Der Bläschenausschlag ist bei 42 Stück Rindvieh, jedoch nicht bei Pferden beobachtet worden und erlangte nirgends eine grössere Verbreitung. Die 42 Stück Rindvieh gehörten 38 Beständen in 13 Ortschaften der Reg.-Bez. Potsdam, Liegnitz, Merseburg, Minden, Kassel, Wiesbaden, Köln und Aachen an.

Die Beschälseuche ist nicht beobachtet worden.

7. Räude der Pferde und Schafe. Von 157 räudekranken Pferden — 43 mehr als im Quartal Juli-September — sind 22 gestorben bez. auf Veranlassung der Besitzer und 8 auf polizeiliche Anordnung getödtet worden und entfallen die zahlreichsten — 27, 23 bez. 22 — auf die Reg.-Bez. Marienwerder, Breslau und Schleswig, über 5 auf die Reg.-Bez. Königsberg (15), Gumbinnen (7), Danzig (8), Potsdam (13), Bromberg (12), Oppeln (9), 1—5 auf die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Stettin, Köslin, Posen, Magdeburg, Merseburg, Hannover, Aurich und Trier. Die übrigen Regierungs- bez. Landdrosteibezirke blieben frei von der Pferderäude.

Vier räudekranke Pferde waren kurz vor Constatirung der Krankheit angekauft, zwei wurden auf Märkten angetroffen; zwei Ausbrüche der Räude werden auf Einschleppung aus Polen, zwei auf Infection unterwegs zurückgeführt. Ein Pferd war gleichzeitig räude- und rotzkrank.

In Kokotzko, Kr. Kulm, Reg.-Bez. Marienwerder, und in Beuthen, Reg.-Bez. Oppeln, wurde die Räude auf 4 bez. 2 Menschen übertragen.

Ueber die Verbreitung der Schafräude liegt ein im Allgemeinen nur dürftiges Material vor. Die Krankheit soll unter den Schafen der Provinz Westfalen sehr verbreitet herrschen, jedoch nicht zur Kenntniss der Behörden gelangen; namentlich behaupten die Berichterstatter für die Kreise Ahaus, Reg.-Bez. Münster, Höxter, Reg.-Bez. Minden, und Soest, Reg.-Bez. Arnsberg, dass die Schafbestände der kleinen Besitzungen fast durchweg räudekrank sind. Das statistische Material des Reg.-Bez. Kassel erwähnt die Schafräude gar nicht, das des Reg.-Bez. Wiesbaden nur, dass die Krankheit nach wie vor in mehreren Kreisen unter dem sogenannten Schmiervieh herrsche.

Auch die Berichte aus der Provinz Hannover enthalten nur spärliche Mittheilungen über die Schafräude, aus denen jedoch im Allgemeinen die Folgerung zu begründen sein dürfte, dass sich im Stande der Schafräude wenig geändert hat. Im Kreise Rothenburg, Landdr.-Bez. Stade, scheint die Schafräude getilgt zu sein, und aus dem Landdr.-Bez. Osnabrück wird in den letzten Quartalen

wiederholt berichtet, dass die Verbreitung der Schafräude im Kreise Meppen auf dem linken Emsufer unverändert, dass es dagegen auf dem rechten Emsufer gelungen sei, die Krankheit zu tilgen.

Im Reg.-Bez. Schleswig ist während des Berichtsquartals nur ein Neuausbruch vorgekommen, welcher 3 Schafe im Kreise Pinneberg betraf; die während der letzten vorhergegangenen Quartale constatirten Ausbrüche der Räude waren bis zum 1. Januar 1881 — und zwar vielfach durch Abschlachten der Bestände — vollständig getilgt.

Ausserdem wird über das Auftreten der Schafräude aus folgenden Kreisen berichtet: Reg.-Bez. Königsberg, Kr. Ortelsburg, Wiederausbruch in 1 Schafheerde nach Ablauf von 4 Monaten, die Krankheit wurde auf 6 andere Bestände desselben Ortes übertragen; Kr. Neidenburg in 4 Ortschaften. Reg.-Bez. Marienwerder, Kr. Schlochau, 17 Schafheerden in 7 Ortschaften. Reg.-Bez. Potsdam, 4 Heerden im Kreise Zauch-Belzig. Reg.-Bez. Frankfurt, Kr. Königsberg, 3 kleine Schafbestände. Reg.-Bez. Stettin, Kr. Greifenberg, 5 kleine Bestände einer Ortschaft. Reg.-Bez. Köslin, 5 Schafheerden in 4 Ortschaften des Kreises Kolberg-Körlin. Reg.-Bez. Liegnitz, Kr. Lauban, eine Heerde Masthammel. Reg.-Bez. Magdeburg, zusammen 5 Heerden in den Kreisen Gardelegen, Jerichow II und Stendal. Reg.-Bez. Merseburg, 2 sofort abgeschlachtete Schafe im Kreise Sangerhausen. Reg.-Bez. Aachen, eine Heerde im Kreise Schleiden. Die Einschleppung durch angekaufte Schafe konnte meistens nachgewiesen werden; die Tilgung erfolgte in vielen Fällen durch sofortige Abschlachtung der kranken Bestände.

In den übrigen Regierungsbezirken sind keine Fälle von Schafräude beobachtet worden.

8. Tollwuth. Die Zahl der Erkrankungen an Tollwuth ist, wie die nachstehende Vergleichung zeigt, geringer gewesen, als im Quartal Juli-September.

Quartal	Juli-Septbr.	October-Decbr.
Zahl der Kreise	111	108
„ „ Ortschaften	250	232
„ „ wuthkranken Hunde	186	136
„ „ „ Pferde	3	2
„ „ „ Stück Rindvieh	53	46
„ „ „ Schafe	25	4
„ „ „ Schweine	5	1
„ „ herrenlosen wuthverdächt. Hunde	61	88
„ „ nach § 111 der Instruction getödteten Hunde	264	241

Ueber 10 wuthkranke Hunde entfallen auf die Reg.-Bez. Gumbinnen (17), Danzig (10), Bromberg (12), Minden (11). Frei von der Tollwuth blieben die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Köslin, Stralsund, Magdeburg, Schleswig, Lüneburg, Aurich, Wiesbaden, Trier, Aachen, Sigmaringen. In den Reg.- bez. Landdr.-Bez. Potsdam, Stettin, Breslau, Liegnitz, Merseburg, Erfurt, Hannover, Kassel und Köln beschränkte sich das Vorkommen der Wuth auf 1—2 Hunde.

Die Berichte führen vielfach an, dass die Anzeigen von Erkrankungen an

Wuth häufig nicht geleistet worden sind, und dass die Durchführung des § 111 der Instruction fortdauernd auf die grössten Schwierigkeiten stösst. Besonders zahlreiche Ausbrüche der Wuth sind auf Infection durch den Biss herrenlos umherschweifender Hunde zurückzuführen, von denen im Reg.-Bez. Gumbinnen ein Theil aus Polen, im Landdr.-Bez. Hildesheim, ein Theil aus Braunschweig übergelaufen war.

Von den 46 wuthkranken Stück Rindvieh entfallen 19 auf den Reg.-Bez. Königsberg — 10 auf ein Gehöft des Kreises Pr.-Holland — und 12 auf den Reg.-Bez. Marienwerder — 6 auf ein Gehöft des Kreises Konitz.

Von sicher beobachteten Incubationszeiten erwähnt das statistische Material:

bei Hunden je einmal 14. 25. 28. 138 Tage,
„ Pferden „ „ 28. 29 Tage.
„ Rindvieh „ „ 24. 26. 35 41. 46. 82. 90. 91. 98. 102 (der zweite Fall in demselben Bestande), je zweimal 21. 37. 57, fünfmal 30 Tage,
„ Schafen „ „ 42. 61, zweimal 15 Tage.

In Ober-Heyduk, Kr. Beuthen, Reg.-Bez. Oppeln, erkrankte ein Knabe an Wasserscheu, nachdem er 9 Tage vorher von einem fremden Hunde gebissen worden war. Der Tod erfolgte nach viertägiger Krankheitsdauer. Müller.

Am 20. und 21. Juli 1881 wird in den Sälen der Society of Arts, John Street, Adelphi Strand (nahe dem Bahnhof Charing Cross) zu London ein thierärztlicher Congress abgehalten werden, auf welchem die nachstehend genannten Hauptfragen zur Besprechung gelangen sollen:

1) über Gewährskrankheiten; 2) über den Einfluss, welchen die Krankheiten der niederen Thiere auf die Gesundheit des Menschen haben; 3) über Thierquälerei vom thierärztlichen Standpunkte aus; 4) über Viehseuchengesetze.

Andere Gegenstände können als Nebenfragen zur Debatte gestellt werden, namentlich auch solche, welche von Theilnehmern am Congresse einem der Secretäre des Congresses bis zum 9. Juli cr. mitgetheilt werden. Jeder Theilnehmer am Congress hat zur Bestreitung der Kosten eine Guinea (21 Mark) zu zahlen.

Herr J. H. Steel, Brunswick Villa, Herbert Road, Woolwich SE., Secretär des Congresses, ladet die Thierärzte Deutschlands zur Theilnahme an dieser Versammlung mit dem Bemerken ein, dass er gern bereit ist, nähere Auskunft zu ertheilen. Müller.

Amtliche Erlasse.

Mit dem 1. April d. J. treten

das Reichsgesetz, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom 23. Juni 1880 (R.-G.-Bl. S. 153),

die zur Ausführung dieses Gesetzes von dem Bundesrathe beschlossene, von dem Herrn Reichskanzler unter dem 24. Februar 1881 publicirte Instruction (Centralblatt für das Deutsche Reich. S. 37),

das Preussische Gesetz, betreffend die Ausführung des Reichgesetzes über die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom 12. März 1881 (G.-S. S. 128)

in Kraft, während gleichzeitig das Preussische Viehseuchen-Gesetz vom 25. Juni 1875 (G.-S. S. 306) ausser Kraft tritt.

Eure pp. wollen die Polizeibehörden ihres Verwaltungsbezirks hierauf unverzüglich durch eine Bekanntmachung in dem Amtsblatte, welcher ein Abdruck der beifolgenden Ausführungs-Instruction des Bundesraths vom 24. d. M. beizufügen ist, aufmerksam machen und auch dafür Sorge tragen, dass eine entsprechende Hinweisung auf das Inkrafttreten der obigen Vorschriften durch die Kreisblätter, bezw. durch die zu amtlichen Publicationen bestimmten Blätter der Kreisbehörden veröffentlicht wird. Desgleichen ist zu veranlassen, dass in Gegenden, wo bisher die Impfung der Lämmer gegen die Schafpocken üblich gewesen, in jeder Gemeinde und in jedem Gutsbezirke der Inhalt des § 49 des Reichsgesetzes in ortsüblicher Weise bekannt gemacht und darauf hingewiesen wird, dass in Gemässheit des § 65 l. c. mit Geldstrafe von 10 bis 150 Mark oder mit Haft nicht unter einer Woche bestraft wird, wer ausser dem Falle polizeilicher Anordnung die Pockenimpfung eines Schafes vornimmt.

Die Anordnung und Ueberwachung der durch das Reichsgesetz und die Instruction des Bundesraths vorgeschriebenen, beziehentlich nach deren Bestimmungen zulässigen (§ 1 der Instruction) Massregeln zur Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen liegt in Gemässheit des § 1 des Preussischen Ausführungsgesetzes vom 12. März d. J. unter meiner Oberleitung den Regierungs-Präsidenten (Landdrosten), Landräthen und Ortspolizeibehörden ob. Ueber die Befugnisse dieser polizeilichen Instanzen enthalten die §§ 2 bis 11 des Ausführungsgesetzes die näheren Bestimmungen.

I. Zu einzelnen Vorschriften des Ausführungsgesetzes vom 12. März d. J. bemerke ich Folgendes:

Zu § 4.

Die Regierungspräsidenten (Landdrosten) haben zu prüfen, ob in ihrem Verwaltungsbezirke Ortschaften vorhanden sind, in welchen der Milzbrand notorisch ständig auftritt und event. für diese Orte die nach § 11 des Reichsgesetzes erforderlichen Anordnungen zu treffen. Ueber die erfolgte Bildung eines oder mehrerer solcher „Milzbrandbezirke", in welchen vereinzelte Milzbrandfälle nicht angezeigt zu werden brauchen und die Zuziehung des beamteten Thierarztes behufs der Feststellung der Krankheit gemäss § 15 des Reichsgesetzes in der Regel nicht erforderlich ist, erwarte ich jedesmal eine Anzeige.

Zu § 6.

Zur Abgabe des thierärztlichen Obergutachtens in den Fällen der §§ 14 und 16 des Reichsgesetzes ist der Departementsthierarzt des benachbarten Bezirks zu requiriren, wenn der Departementsthierarzt des dortigen Bezirks das erste Gutachten in seiner Eigenschaft als Kreisthierarzt abgegeben hat und aus diesem Grunde die Inanspruchnahme eines Vertreters nothwendig wird. Die Regierungspräsidenten (Landdrosten) haben durch eine Bekanntmachung im Amtsblatt vorzuschreiben, welcher Departementsthierarzt in solchen Fällen als Vertreter zu requiriren ist. In der Regel wird derjenige benachbarte Departementsthierarzt als Vertreter zu bestimmen sein, dessen Zuziehung der Staatskasse die geringsten Reisekosten verursacht; es wird daher bisweilen angemessen sein, nicht für den ganzen Verwaltungsbezirk nur einen Departementsthierarzt als Stellvertreter zu designiren, sondern je nach der örtlichen Lage für einzelne Theile des Bezirks verschiedene Stellvertreter zu bezeichnen [1]).

Abgesehen von den Fällen der §§ 14 und 16 des Reichsgesetzes kann die Vertretung des Departementsthierarztes im Falle der Krankheit oder einer vorübergehenden sonstigen Behinderung desselben einem Kreisthierarzte des Bezirks übertragen werden.

Dem dortigen Departementsthierarzt ist von dem Inhalt meiner vorstehenden Bestimmungen zu § 6 des Ausführungsgesetzes mit dem Bemerken Kenntniss zu geben, dass meinerseits eine besondere Ernennung der Vertreter nicht erfolgen wird.

Die oben erwähnte Bekanntmachung im Amtsblatt ist dem darin als Vertreter bezeichneten Departementsthierarzt unter Hinweis auf meinen gegenwärtigen Erlass mitzutheilen.

Zu § 8.

Die Ortspolizeibehörde hat nach § 2 des Gesetzes die Tödtung rotzkranker Thiere in allen Fällen, die Tödtung verdächtiger Thiere nach § 8 aber nur in dem ersten Falle des § 42 des Reichsgesetzes anzuordnen, d. i. wenn von dem

---

[1]) Mit Rücksicht auf die geographische Lage der Hohenzollernschen Lande ist in dem Reg.-Bez. Sigmaringen — nach einer besonderen Verfügung des Herrn Ministers — zur Abgabe des thierärztlichen Obergutachtens in den Fällen der §§ 14 und 16 des Reichsgesetzes einer der dortigen beamteten Thierärzte zum Stellvertreter des Departementsthierarztes zu designiren.

beamteten Thierarzt der Ausbruch der Rotzkrankheit auf Grund der vorliegenden Anzeichen für wahrscheinlich erklärt wird.

In den beiden anderen Fällen, in welchen nach § 42 des Reichsgesetzes in Verbindung mit § 41 der Instruction des Bundesraths die Tödtung der der Rotzseuche verdächtigen Thiere erfolgen muss, d. i. wenn durch anderweite, den Vorschriften des Reichsgesetzes entsprechende Massregeln ein wirksamer Schutz gegen die Verbreitung der Seuche nach Lage des Falles nicht erzielt werden kann, oder wenn der Besitzer die Tödtung beantragt und die beschleunigte Unterdrückung der Seuche im öffentlichen Interesse erforderlich ist, steht nach der Vorschrift in § 8 des Ausführungsgesetzes die Anordnung der Tödtung nur dem Regierungspräsidenten (Landdrosten) zu. Derselbe hat daher in solchen Fällen nach Anhörung des Departementsthierarztes sorgfältig zu prüfen, ob die zur Anordnung der Tödtung berechtigenden Voraussetzungen vorliegen, und sobald er hiervon Ueberzeugung gewonnen hat, die Tödtung der rotzverdächtigen Thiere sofort anzuordnen.

Die Tödtung von Thieren, welche nicht der Seuche verdächtig, sondern nur der Ansteckung verdächtig sind (cf. § 1 des Reichsgesetzes), ist in Gemässheit des § 53 der Instruction des Bundesraths nur in dem letzten der oben angeführten Fälle anzuordnen, d. i. wenn der Besitzer die Tödtung beantragt und nach dem Ermessen der höheren Behörde die beschleunigte Unterdrückung der Seuche im öffentlichen Interesse erforderlich ist. Der Regierungspräsident (Landdrost) wird demgemäss in solchen Fällen nach Einforderung eines schriftlichen Gutachtens des Departementsthierarztes jedesmal zu erwägen haben, ob nach den besonderen Verhältnissen des Falles die beschleunigte Unterdrückung der Seuche im öffentlichen Interesse nothwendig ist, oder ob eine weitere Observation der der Ansteckung verdächtigen Thiere mit Rücksicht auf die isolirte Lage des Seuchenorts oder Gehöfts oder wegen sonstiger Umstände ohne Gefahr der Verschleppung der Seuche in andere Pferdebestände stattfinden kann.

Erscheint eine derartige Gefahr nach Lage der Verhältnisse ausgeschlossen, dann wird das öffentliche Interesse durch die Fortsetzung der Observation bis zur klareren Erkenntniss des Gesundheitszustandes der Thiere nicht geschädigt und liegt keine berechtigte Veranlassung zur Anordnung der Tödtung vor.

Andererseits werden in anderen Fällen, je nachdem besondere eigenartige Verhältnisse obwalten, deren Beurtheilung dem eigenen Ermessen der zuständigen Regierungspräsidenten (Landdrosten) überlassen bleiben muss, durch energische Massregeln, welche die Seuche in kurzer Zeit tilgen, geringere wirthschaftliche Opfer verursacht werden, als durch lange fortgesetzte Observationen. Bei Pferdebeständen z. B., in welchen die Seuche wiederholt zum Ausbruch gekommen ist, wird es in der Regel angemessen sein, die der Ansteckung durch unmittelbare Berührung mit rotzkranken Pferden ausgesetzt gewesenen Thiere möglichst schnell tödten zu lassen, und nur solche Thiere desselben Bestandes, welche garnicht in directe Berührung mit kranken gekommen sind, unter Observation zu stellen.

Ich vertraue, dass die Herren Regierungspräsidenten (Landdrosten) in jedem Falle mit Sorgfalt aber ohne Aengstlichkeit im vollen Bewusstsein der eigenen Verantwortlichkeit prüfen werden, ob und in welchem Umfange die Tödtung von verdächtigen Pferden angemessen erscheint. — In allen Fällen, wo es sich um

die Tödtung verdächtiger Pferde handelt, ist dafür Sorge zu tragen, dass die erforderlichen Ermittelungen mit thunlichster Beschleunigung vorgenommen und die angeordneten Tödtungen möglichst schnell ausgeführt werden.

Von der erfolgten Tödtung der Ansteckung verdächtiger Pferde ist mir unter Mittheilung des Resultats der Obduction und unter Beifügung einer Abschrift des oben erwähnten Gutachtens des Departementsthierarztes Anzeige zu machen.

Zu § 9.

Die Tödtung von Rindvieh, welches nach der schriftlichen Erklärung des beamteten Thierarztes lungenseuchekrank ist, hat die Ortspolizeibehörde anzuordnen. Dagegen ist die Anordnung der Tödtung verdächtigen Rindviehs, d. h. solcher Thiere, welche der Lungenseuche oder der Ansteckung verdächtig sind (§ 1 des Reichsgesetzes), dem Ermessen des Regierungspräsidenten (Landdrosten) überlassen. (§ 45 des Reichsgesetzes und § 79 der Instruction des Bundesraths.) Nach dem Preuss. Gesetz vom 25. Juni 1875 (§ 22) durfte zwar die Tödtung kranker, nicht aber die Tödtung verdächtiger Rinder angeordnet werden. Es erweitert mithin das Reichsgesetz in Betreff der Lungenseuche sehr erheblich die Befugnisse der Veterinärpolizei.

Die Tödtung aller verdächtigen Rinder, d. h. allen Rindviehs, welches mit kranken Thieren zusammen in einem Gehöft gestanden hat, ist zwar ein sehr wirksames Mittel gegen die Weiterverbreitung der Lungenseuche, darf aber wegen der damit verbundenen wirthschaftlichen Verluste nur mit grosser Vorsicht und nur dann angewendet werden, wenn dadurch nach den localen Verhältnissen auch wirklich die vollständige Ausrottung der Seuche in der betreffenden Gegend erreicht werden kann. Es wird demgemäss von diesem Mittel in der Regel Gebrauch zu machen sein, wenn die Seuche in einem einzelnen kleineren Viehbestande eines Landestheils ausbricht, welcher bisher seuchefrei war und wegen seiner blühenden Viehzucht und Viehausfuhr ein ganz besonderes Interesse an der schnellen Tilgung der Seuche hat. Dagegen wird dies Mittel in der Regel nicht anzuwenden sein in Landestheilen, in welchen die Seuche bereits in zahlreichen grossen Viehbeständen herrscht, weil in solchen Gegenden die Tödtunng aller verdächtigen Thiere unverhältnissmässige Schädigungen des National- und Privatvermögens herbeiführen und eine vollständige Ausrottung der Seuche in kurzer Zeit doch nicht mit Sicherheit zur Folge haben würde. In solchen Landestheilen wird vielmehr die allmähliche Unterdrückung der Seuche durch die anderen in der Instruction des Bundesraths (§§ 70—91) vorgeschriebenen Massregeln zu erstreben und insbesondere die baldige Abschlachtung der verdächtigen Rinder in den von der Instruction gegebenen Grenzen möglichst zu begünstigen sein.

Die Impfung des Rindviehs gegen die Lungenseuche darf polizeilich nicht angeordnet werden, sondern ist dem freien Ermessen der Viehbesitzer zu überlassen. Durch die Ausführung der Impfung werden rücksichtlich der geimpften Thiere keine besonderen Ansprüche auf Entschädigung erworben. Für die Entschädigungsfrage ist es vielmehr ohne allen Einfluss, ob an den in Betracht kommenden Rindern eine Impfung vorgenommen ist oder nicht.

Von der erfolgten Tödtung verdächtiger Rinder ist mir in jedem Falle unter Ueberreichung des Gutachtens des Departementsthierarztes, welches stets vor der

Anordnung der Tödtung einzufordern ist, und unter Mittheilung des Ergebnisses der Obductionen Anzeige zu machen.

Zu § 12—21.

Im Allgemeinen haben die bisher in Preussen geltenden Bestimmungen über die Entschädigung für Verluste aus Anlass von Seuchen durch das Reichsgesetz keine erhebliche Abänderung erfahren. Nur in den nachstehenden Punkten erhalten die Vorschriften des Gesetzes vom 25. Juni 1875 einige Ergänzungen und Modificationen:

1. Es wird vom 1. April d. J. an in Gemässheit des § 57 des Reichsgesetzes auch Entschädigung gewährt für diejenigen Thiere, welche nach erfolgter polizeilicher Anordnung der Tödtung aber vor der Ausführung derselben an der Seuche gefallen sind, während bisher nur für die auf polizeiliche Anordnung wirklich getödteten Thiere entschädigt wurde.

2. Desgleichen wird Entschädigung bewilligt für Esel, Maulthiere und Maulesel, welche mit der Rotzkrankheit behaftet waren, während bisher eine Entschädigung nur für die mit dieser Seuche behafteten Pferde stattfand. (Vergl. die Ueberschrift über § 40 des Reichsgesetzes und § 60 des Gesetzes vom 25. Juni 1875.)

3. Es wird künftig gemäss § 59 des Reichsgesetzes im ganzen Reichsgebiete die Entschädigung bei den mit der Rotzkrankheit behafteten Thieren $^3/_4$, bei dem mit der Lungenseuche behafteten Rindvieh $^4/_5$ des gemeinen Werths der Thiere betragen, während nach den Bestimmungen im § 60 des Preussischen Gesetzes vom 25. Juni 1875 den verpflichteten Verbänden für die Festsetzung der Höhe der zu gewährenden Entschädigung ein gewisser Spielraum gelassen ist, bei Rotz zwischen $^1/_4$ bis $^1/_2$ und bei Lungenseuche zwischen $^1/_2$ bis $^4/_5$ des gemeinen Werths der Thiere. Thatsächlich haben jedoch alle Verbände die Entschädigung bei Rotz auf $^1/_2$ und bei Lungenseuche auf $^4/_5$ des gemeinen Werths festgestellt, so dass in dieser Richtung durch das Reichsgesetz an dem gegenwärtigen Zustande bis auf die Erhöhung der Entschädigungsquote für rotzkranke Thiere von $^1/_2$ auf $^3/_4$ des gemeinen Werths nichts geändert wird.

Auch die Bestimmungen des Ausführungsgesetzes vom 12. März 1881 über die Aufbringung und Feststellung der Entschädigungen enthalten kein neues Prinzip, sondern wiederholen die bezüglichen Bestimmungen des Preussischen Viehseuchengesetzes vom 25. Juni 1875.

Nach der Bestimmung im zweiten Absatz des § 16 des Ausführungsgesetzes bleiben die seiner Zeit auf Grund des § 60 des Gesetzes vom 25. Juni 1875 erlassenen Reglements der Provinzial- bezw. Communalverbände über die Aufbringung der Entschädigungen auch nach dem 1. April d. J. mit der Massgabe in Kraft, dass mit diesem Zeitpunkte die durch das Reichsseuchengesetz herbeigeführten, oben unter Ziffer 1—3 angegebenen Erweiterungen der Entschädigungsverbindlichkeit wirksam werden.

Indem ich die Herren Oberpräsidenten ersuche, die betreffenden Verbände hierauf gefälligst aufmerksam zu machen, bemerke ich, dass mir eine Abänderung der bestehenden Reglements auf dem im ersten Absatz des § 16 des Ausführungsgesetzes vorgeschriebenen Wege nicht nothwendig erscheint, da die erörterten, durch das Reichsgesetz bewirkten Erweiterungen der Entschädigungsverbindlich-

keit ipso jure eintreten. Nur in der Provinz Hannover wird mit Rücksicht auf die Specialbestimmungen für Ostfriesland im § 30 des Ausführungsgesetzes eine Abänderung des Reglements vor dem 1. Januar 1882 in Betracht kommen.

Zu § 22.

Die im § 14 Absatz 1 bezeichneten Verbände sind berechtigt, aber nicht verpflichtet, die Gewährung einer Entschädigung für an der Pockenseuche gefallene Schafe nach Massgabe der Vorschriften des § 22 zu beschliessen, beziehentlich die Entschädigungspflicht auf kleinere Verbände, jedoch nur mit deren Zustimmung, zu übertragen. Aus letzterer Einschränkung folgt, dass zur Bildung eines kleineren, z. B. einen oder mehrere landräthliche Kreise umfassenden Verbandes der Beschluss eines der im § 14 Abs. 1 bezeichneten grösseren Verbände, die Zustimmung des kleineren Verbandes und ausserdem in jedem Falle die Genehmigung des betreffenden Reglements durch die Minister des Innern und für Landwirthschaft etc. nothwendig ist.

Zu § 23.

Bezüglich der den Schiedsmännern zu gewährenden Vergütung für Reisekosten und Auslagen bleiben die Bestimmungen der diesseitigen Erlasse vom 26. März 1876 und 21. Februar 1881 massgebend.

II. In Betreff der Vorschriften des Reichsseuchengesetzes vom 23. Juni 1880 und der Ausführungsinstruction des Bundesraths vom 24. Februar 1881 wird es zur Zeit einer weiteren Erläuterung oder Anweisung nicht bedürfen. Nur in Betreff der nach der Vorschrift im letzten Absatz des § 37 des Reichsgesetzes zulässigen ausnahmsweisen Absperrung eines der Tollwuth verdächtigen Hundes bestimme ich in Anbetracht der Schwierigkeit einer sicheren Absperrung und der mit der Pflege eines verdächtigen Hundes verbundenen grossen Gefahr der Uebertragung der Tollwuth auf Menschen, dass die Ortspolizeibehörde in jedem Falle, wo sie eine solche ausnahmsweise Absperrung gestattet, sofort dem Landrath (in der Provinz Hannover dem Landdrosten) hiervon Anzeige macht, damit derselbe nochmals erwägt, ob in dem betreffenden Falle eine vollständige und auch für die Wärter gefahrlose Absperrung durchführbar ist und — wenn er zu dieser Ueberzeugung nicht gelangt — die unverzügliche Tödtung des Hundes anordnet. Bei der grossen vorliegenden gemeinen Gefahr ist eine stricte Handhabung dieser Vorschriften dringend geboten.

Die nachgeordneten Polizeibehörden sind hierüber mit entsprechender Anweisung zu versehen.

Bei dieser Gelegenheit wird es sich ferner empfehlen, die letzteren ausdrücklich auf die Beachtung des § 15 des Reichsgesetzes aufmerksam zu machen, nach dessen Bestimmungen die Zuziehung des beamteten Thierarztes behufs der Feststellung des Ausbruchs der Maul- und Klauenseuche, sowie des Milzbrandes in vielen Fällen zu unterlassen sein wird.

Berlin, den 22. März 1881.

Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.

Lucius.

An sämmtliche Königl. Oberpräsidenten, Regierungspräsidenten
und Landdrosten.

Euer etc. erwidere ich auf den Bericht vom 21. v. M. ergebenst, dass nach § 53 der Instruction des Bundesraths vom 24. Februar 1881 die Tödtung von Pferden, welche der Ansteckung mit der Rotzkrankheit verdächtig sind, nur dann angeordnet werden soll, wenn der Besitzer die Tödtung beantragt und nach dem Ermessen der höheren Behörde die beschleunigte Unterdrückung der Seuche im öffentlichen Interesse erforderlich ist.

Diese Bestimmung der Instruction hat durch meinen Erlass vom 22. März d. J. keine Abänderung, sondern nur eine Erläuterung insofern erfahren, als der Begriff „öffentliches Interesse“ näher erörtert wird.

Der von Euer etc. wörtlich angeführte Absatz meines vorbezeichneten Erlasses: „Andererseits werden u. s. w.“ führt nur als Beispiel einen Fall an, in welchem das öffentliche Interesse in der Regel die Tödtung der der Ansteckung verdächtigen Pferde erfordern wird.

Es darf hiernach die Tödtung der Ansteckung verdächtiger Pferde, abgesehen von dem Falle des § 13 des Reichsgesetzes vom 23. Juni 1880 nicht angeordnet werden, wenn der Besitzer der Pferde keinen bezüglichen Antrag gestellt hat.

Da übrigens die schnelle Beseitigung der der Ansteckung verdächtigen Pferde dem Interesse der Pferdebesitzer entspricht, so glaube ich, dass die letzteren die Tödtung ihrer Pferde stets beantragen werden, wenn dies im öffentlichen Interesse wünschenswerth ist. Sollte ausnahmsweise in einem Falle ein solcher Antrag wider Erwarten nicht gestellt und dessen Stellung auch auf ergangene Aufforderung Seitens des Besitzers abgelehnt werden, so wollen Euer etc. mir darüber gefälligst Bericht erstatten. Ich werde dann mit Rücksicht auf die in § 1 der Instruction des Bundesraths ertheilte Ermächtigung erwägen und entscheiden, ob die Tödtung der betreffenden Pferde in dem speciellen Falle vorzunehmen ist.

Berlin, den 18. Mai 1881.

Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.
Lucius.

An den Königl. Regierungspräsidenten Herrn N. zu N.

Euer Hochwohlgeboren erwidere ich auf den Bericht der dortigen Königl. Regierung vom 11. Februar cr., dass bei Festsetzung von Liquidationen beamteter Thierärzte über Obductionen, welche auf Grund des Reichsgesetzes vom 23. Juni pr., betr. die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen, bezw. der zur Ausführung dieses Gesetzes vom Bundesrath erlassenen Instruction vom 24. Februar cr. und des Preuss. Ausführungsgesetzes vom 12. März cr. vorgenommen wurden, lediglich zu prüfen ist, ob die betr. Obductionen wirklich ausgeführt sind. Ein mangelhafter Inhalt des Ocductionsprotocolls kann den Anspruch des Obducenten auf die gesetzlichen Obductionsgebühren nicht aufheben, wohl aber begründeten An-

lass zur Rüge gegen den betr. beamteten Thierarzt geben, da derselbe nach § 36 der Anweisung für das Obductionsverfahren (Anl. B der Instr. vom 24. Febr. cr.) für die genaue Aufnahme des Obductionsbefundes in das von dem anwesenden Polizeibeamten aufzunehmende Protocoll zu sorgen hat.

Nach der Vorschrift im § 1 der gedachten Anweisung soll die Obduction in Gegenwart des leitenden Beamten der Polizeibehörde oder eines von demselben beauftragten Beamten ausgeführt werden, worauf zu achten ist.

Berlin, den 31. Mai 1881.

Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.
I. A.:
Marcard.

An sämmtliche Herren Regierungspräsidenten, Herren Landdrosten
und an den Herrn Polizeipräsidenten in Berlin.

Personal-Notizen.

Nekrolog.

Unerwartet traf uns die Kunde von dem Hinscheiden des Obermedicinalrathes Dr. von Hering. Ein Hirnschlag hat seinem arbeitsvollen Leben nach kurzem Krankenlager am 28. März d. J. ein Ende gemacht. Die Lebensgeschichte dieses hervorragenden Collegen eingehend zu schildern, ist nicht die Aufgabe dieses Archivs. Wohl aber ziemt es, den Kern der Verdienste festzustellen, welche der Verstorbene sich um unsere Wissenschaft erworben hat.

An der Schwelle des scheidenden achtzehnten Jahrhunderts am 22. März 1799 geboren, besuchte Hering in seiner Vaterstadt Stuttgart das Gymnasium und bezog nach erstandener Maturitätsprüfung 1819 die Universität Tübingen, später in den Jahren 1821 und 1822 besuchte er die Thierarzneischulen in Wien, München und Kopenhagen. Im letztgenannten Jahre fand seine Anstellung als Lehrer an der Thierarzneischule in Stuttgart statt. Herings Ausbildung, sein Wirken und Schaffen fällt noch in die Zeiten, in welchen die Strömungen in unserer Wissenschaft nicht so bedeutend und die Wogen nicht so hochgehend waren wie jetzt. Das empirische Wissen war das Steuer des damaligen Thierarztes, der Broderwerb sein Compas. Nur wenige Auserwählte machten hiervon eine Ausnahme und unter diesen war Hering einer der ersten, welcher einer wissenschaftlichen Thierheilkunde die Bahn ebnete und zugleich den Beweis lieferte, dass die Kluft zwischen thierärztlicher Wissenschaft und Praxis keine so bedeutende ist, wie man damals annahm und sogar jetzt noch da und dort (nicht zu Nutz und Frommen unserer Wissenschaft) anzunehmen geneigt ist. Die Werke, die er uns hinterlassen, liefern hierfür den vollgiltigsten Beweis. Seine „specielle Pathologie und Therapie“ ist und bleibt ein classisches Handbuch, in allen Kapiteln trägt es das Gepräge der durch eigene Beobachtungen und Erfahrungen gewonnenen Wahrheit; das gleiche gilt von seiner Operationslehre, deren dritte Auflage den würdigen Schluss von Hering's literarischer Thätigkeit bildete. Hering war ein ausgezeichneter Diagnostiker, obgleich ihm der bahnbrechende Einfluss der physikalischen Hilfsmittel noch nicht zu Gebote stand. Seiner ganzen Richtung gehörte Hering zu den Anhängern der physiologischen Heilkunde. Auf die Physiologie hauptsächlich stützte er seine diagnostischen Schlüsse und sein therapeutisches Handeln. Mit der Cellularpathologie und den neuesten Fortschritten und Ansichten in der pathologischen Anatomie konnte sich Hering nie ganz befreunden; er fürchtete durch dieselben eine Ablenkung von der Bahn des

Universellen und das Einlenken in eine einseitige Richtung, die nur das letzte Stadium der Krankheit, den Tod und die Section in den Bereich ihrer Betrachtung ziehe. Seine Verdienste um die „Experimentalphysiologie“ sind bekannt; die epochemachende Arbeit „über den Blutumlauf“ hat seinen Namen weit über die Grenzen unseres deutschen Vaterlandes hinausgetragen und ihm für alle Zeiten einen Ehrenplatz in der physiologischen Wissenschaft gesichert. Die Naturwissenschaften verdanken ihm eine wesentliche Erweiterung der Kenntnisse der Hautparasiten und der Eingeweidewürmer. Das Resultat seiner Forschungen war eine Sammlung von ca. 500 Species, welche er dem K. Naturalien-Cabinet in Stuttgart überlassen hat. Seine kleineren oder grösseren Abhandlungen über diesen oder jenen ihm wichtig scheinenden Gegenstand enthalten reiche Schätze des Wissens und der Aufklärung. Der Mehrzahl nach findet man sie im „Repertorium der Thierheilkunde“, der von ihm gegründeten und lange Jahre hindurch redigirten Zeitschrift. Die thierärztliche Literatur in derselben ist von Hering bearbeitet worden; seine eminenten Sprachkenntnisse (er übersetzte aus dem französischen, englischen, italienischen, dänischen, schwedischen und holländischen) machten es möglich, dieselbe so ausführlich wie möglich zu geben. Es dürfte zu weit führen, alle seine Werke hier namentlich aufzuführen, darf man doch voraussetzen, dass die Mehrzahl der Thierärzte sie dem Namen und Inhalte nach kennt.

Durchdrungen von den höchsten Principien der Wissenschaft, trachtete Hering, vorerst allerdings nur für seine Person, nach werkthätiger Verwirklichung derselben. Eifrig im Lernen und Forschen liess er sich nie von dem Geist der Zeit fortreissen. Der da und dort auch in unserer Wissenschaft sich breit machenden Mode hat er nie gehuldigt.

Das historische Recht hielt er hoch, insofern ihm nicht alles Moderne in der Wissenschaft annehmbar erschien. Seine Selbstständigkeit im Denken und Handeln, die allseitige Anerkennung seiner geistigen Ueberlegenheit von Seiten seiner zahlreichen Schüler, für deren Mehrzahl er auch in der That dachte und handelte, trug in der Folge sehr viel zu der Steigerung des ihm in den letzten Decennien seines Lebens innewohnenden conservativen Sinnes bei und dürfte wohl auch den Grund zu der beständigen Negation gegen eine umfangreichere wissenschaftliche Vor- und Ausbildung abgegeben haben. Der Wissenschaft selbst blieb er stets ein treuer Freund und je tiefer er in den Schacht derselben eindrang, um so eifriger wurde sein Bemühen, ihre Schätze zu heben und dadurch seine eigenen Kenntnisse zu verbessern und zu vermehren. Noch bis in sein hohes Alter arbeitete Hering, sichtend und lichtend. Die vielen Correspondenzen mit Collegen und mit Universitätslehrern, mit denen Hering in unausgesetztem schriftlichen Verkehr stand (seine Autographensammlung zählt 224, darunter viele bedeutende Namen älteren und neueren Datums) würden allein den besten Beweis für seine Thätigkeit liefern, wenn es nothwendig wäre, den Beweis hierfür anzutreten. Hering war kein Stubengelehrter; genau in der Erhebung der Thatsachen, einfach und klar in der Darstellung tragen seine Werke und sein klinisches Handeln neben der wissenschaftlichen Gründlichkeit den Stempel der praktischen Erfahrung. Der Vorwurf, den man Hering allseitig macht, „dass er Thierärzte zum grossen Theil ohne zureichende Vorbildung und Studienzeit heranbildete“, ist leider nicht zu entkräften, wohl aber zu entschuldigen mit der Ueberzeugungstreue, welche

Hering von der Ansicht nicht abbringen liess, dass durch die gesteigerten Anforderungen es endlich an Thierärzten für das platte Land fehlen würde. Mit dieser Ansicht stand Hering übrigens nicht allein; Männer, welche wir als Pioniere in unserer Wissenschaft verehren müssen, und welche gleichzeitig und beinahe im gleichen Alter mit Hering am Horizonte unserer Wissenschaft glänzten, hegten die gleiche Befürchtung. Hierzu müssen wir auch noch hervorheben, dass der Einfluss, den Hering in dieser Beziehung lange Zeit ausgeübt hat, der Württembergischen Thierarzneischule insofern weniger schadete, als dieselbe in der durch diese Unterlassungssünde und durch andere einflussreiche Momente für sie entstandenen kritischen Periode von dem glänzenden Namen Hering's noch zehren konnte. Trotz der in obiger Richtung stark ausgeprägten Meinungsverschiedenheit zwischen ihm und seinen an der Schule mit ihm wirkenden Collegen ist das freundschaftliche Verhältniss zwischen beiden nie getrübt worden. Die Liebe zur Wissenschaft war das geistige Ferment, das ihn innig mit der Schule, an der er nahezu ein halbes Jahrhundert segensreich gewirkt hat, verband; stets zog es ihn nach seiner über alles geliebten Schule. Sein Verkehr mit den an der Schule jetzt noch thätigen Lehrern, von denen die älteren noch seine Schüler waren, ist bis an sein Lebensende ein sehr reger und freundschaftlicher geblieben und manche unvergessliche Abendstunden durften dieselben, und ein enger Kreis von Stuttgarter Collegen nach seinem Rücktritte vom Amte noch in seiner Gesellschaft verleben. Seine Manuscripte und seine ganze umfangreiche Bibliothek unserer Fachwissenschaft hat er der Bibliothek der Thierarzneischule vermacht. Hell glänzte das geistreiche Auge des ehrwürdigen 83jährigen Greisen, als er etwa 10 Tage vor seinem Tode noch in voller Rüstigkeit bei einem Besuche dem Schreiber dieses seinen letzten Willen bezüglich seiner Bibliothek kund gab mit der Bitte, derselben ein bescheidenes Plätzchen in unseren Bibliothekräumlichkeiten zu gönnen; rührend war die Freude, mit welcher er den Dank dafür hinnahm und die Stelle sehen durfte, allwo das theure Vermächtniss als „Heringianeum“ fortan prangen wird. Es war sein Abschiedsbesuch auf der Schule, der letzte Gruss, den er seiner geliebten Wissenschaft spendete.

Nach besonderer Gunst der Menschen hat Hering nie gestrebt; seine allzeit gespitzte Feder lieferte manches Gefecht, wenn es galt, für sich und die Wissenschaft einzutreten; seine literarische Thätigkeit entsprang durchaus nicht der Sucht, vor der Welt zu glänzen; das ganze Wesen des geistvollen Mannes war dazu angethan, in der Arbeit seine Befriedigung zu finden, in der Erforschung der Natur und der Erkenntniss der Wahrheit fand er seine Belohnung, in der Musik und Poesie seine Erholnng; dieser widmete er die wenigen Mussestunden, die er sich gönnte; seine eigenen launigen Ergüsse in Poesie und Prosa, leider nur für engere Kreise bestimmt, tragen den Stempel der Originalität und der Hering eigenen classischen Satyre.

Von den zahlreichen Ehrenbezeugungen, die ihm von Seiten seiner und fremder Regierungen, ebenso von Seiten wissenschaftlicher Vereine und Academien geworden, hebe ich nur eine hervor. Im Jahre 1845 ernannte ihn die medicinische Facultät zu Tübingen in verdienter Würdigung seiner Verdienste auf dem Gebiete der Thierheilkunde und experimentellen Physiologie (dominum de re ve-

terinaria, inprimis physiologia experimentali meritissimum) zum Dr. medicinae honoris causa.

Die Geschichte wird seinem Namen einen ehrenvollen Platz in ihren Tafeln anweisen, sein Andenken aber unter uns im Segen bleiben. Fricker.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Veterinärassessor bei dem Kgl. Medicinal-Collegium der Provinz Hannover, Director der Thierarzneischule, Prof. Dr. med. Carl Joh. Dammann in Hannover, zum Medicinalrath.

Der Departementsthierarzt Dr. Peter Anton Steinbach zu Münster zum Veterinärassessor bei dem Kgl. Medicinal-Collegium der Provinz Westfalen.

Der bisherige Kreisthierarzt des Kreises Prenzlau, Reg.-Bez. Potsdam, Carl Aug. Wilh. Schmidt zum Departementsthierarzt des Reg.-Bez. Bromberg und zum Kreisthierarzt für den Stadt- und Landkreis Bromberg, sowie für die Polizeidistricte Labischin, Znin und den östlichen Polizeibezirk Schubin des Kreises Schubin.

Der Kreisthierarzt Friedr. Adolf Prümers in Burgsteinfurt, Reg.-Bez. Münster, zum Departementsthierarzt für den Regierungsbezirk Koblenz und zum Kreisthierarzt für den Kreis Koblenz, Reg.-Bez. Koblenz.

Der Rossarzt Adolf Eisenblätter zu Königsberg i. Pr. zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Memel, Reg.-Bez. Königsberg.

Der commissarische Grenz- und Kreisthierarzt Carl Gottl. Theod. Frick zu Beuthen, Reg.-Bez. Oppeln, unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Kröben, Reg.-Bez. Posen, mit dem Amtswohnsitz in Rawitsch.

Der Kreisthierarzt Adolf Eug. Grebin zu Memel, Reg.-Bez. Königsberg, zum Kreisthierarzt des Kreises Bublitz, Reg.-Bez. Köslin.

Der commissarische Kreisthierarzt Fr. Rud. Groening in Goldap unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Angerburg, Reg.-Bez. Gumbinnen.

Der Rossarzt Carl Hoehne zu Konitz zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Konitz, Reg.-Bez. Marienwerder.

Der Kreisthierarzt Jacob Luchhau zu Lötzen unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt für den Kreis Goldap, Reg.-Bez. Gumbinnen.

Der Thierarzt I. Cl. Jacob Ort zu Gladenbach zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Biedenkopf mit dem Amtswohnsitz in Gladenbach, Reg.-Bez. Wiesbaden.

Der Rossarzt im 2. Hannov. Ul.-Regmt. No. 14, Friedr. Adolf Pirl in Verden zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Wittenberg, Reg.-Bez. Merseburg.

Der Rossarzt Erh. Wilh. Heinr. Reissmann in Berlin zum commissarischen Kreisthierarzt für die 4. Kreisthierarztstelle der Stadt Berlin.

Der Repetitor an der Kgl. Thierarzneischule zu Berlin, Joh. Mich. Carl Schilling, zum commissarischen Grenz- und Kreisthierarzt für die Kreise Beuthen und Kattowitz, Reg.-Bez. Oppeln.

Der Assistent an der Kgl. Thierarzneischule zu Berlin, Wilh. Tappe, zum commissarischen Kreisthierarzt für die Kreise Tarnowitz und Zabrze und zum Grenzthierarzt für den Kreis Tarnowitz, Reg.-Bez. Oppeln.

Todesfälle.

Der Thierarzt Ernst Heinr. Ed. Fleer in Königsberg i. Pr.
Der Departementsthierarzt Friedr. Luethens iu Oppeln.
Der Kreisthierarzt R. Pofeld in Dirschau, Reg.-Bez. Danzig.
Der Thierarzt Adolf Schmidt in Düsseldorf.
Der Kreisthierarzt Pet. Jos. Schoengen in Bergheim, Reg.-Bez. Köln.
Der Thierarzt Herm. Zehnich in Neustadt O.-S., Reg.-Bez. Oppeln.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Band VII Heft 3 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten).

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Königsberg	Labiau	600 Mark	600 Mark
Gumbinnen	Lötzen*	600 „	— „
Danzig	Pr. Stargard* [1])	600 „	— „
Potsdam	Prenzlau*	600 „	— „
Frankfurt	Luckau* [2])	600 „	— „
Oppeln	Oppeln*, Departementsthierarztstelle	900 „	— „
	Kreisthierarztstelle	600 „	— „
Magdeburg	Kalbe*	600 „	— „
Merseburg	Querfurt* [3])	600 „	— „
Erfurt	Weissensee	600 „	— „
„	Worbis	600 „	— „
„	Heiligenstadt*	600 „	— „
Schleswig	Eckernförde	600 „	— „
Münster	Steinfurt-Tecklenburg*	600 „	450 „
Arnsberg	Olpe	600 „	300 „
„	Brilon	600 „	— „
Kassel	Hersfeld	600 „	— „

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Pr. Stargard.
[2]) „ „ „ „ Luckau.
[3]) „ „ „ „ Querfurt.

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Koblenz	Adenau-Ahrweiler* [1]	600 Mark	200 Mark
Aachen	Heinsberg*	600 „	300 „
Köln	Bergheim*	600 „	— „
	Ferner:		
Königsberg	Die Stelle eines Assistenten des Grenzthierarztes in Ortelsburg [2]	1200 „	— „

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Bibra, Kr. Eckartsberga, Reg.-Bez. Merseburg, durch den Magistrat daselbst.

In Falkenburg, Kr. Dramburg, Reg.-Bez. Köslin, durch den Vorsitzenden des dortigen landwirthschaftlichen Vereins. Herrn von Zadow in Alt-Wuhrow. In Aussicht gestellt werden 150 Mark jährlicher Zuschuss von dem Magistrat der Stadt und 900 Mark jährliches Minimalfixum von 21 Besitzern in der unmittelbaren Nähe von Falkenburg.

In Gransee, Kr. Ruppin, Reg.-Bez. Potsdam, durch den Magistrat daselbst.

In Höxter, Kreisstadt im Reg.-Bez. Minden, durch den Herrn Amtmann Jaenke daselbst. Offerirt wird ein festes Gehalt von ca. 700 Mark.

In Leobschütz, Kreisstadt im Reg.-Bez. Oppeln. Die Anstellung eines Thierarztes gegen ein zu vereinbarendes Gehalt für die Untersuchung des Schlachtviehes, Trichinenschau u. s. w. wird beabsichtigt durch den Schlachthausbesitzer Jos. Hampel daselbst.

In Oderberg, Kr. Angermünde, Reg.-Bez. Potsdam, durch den Magistrat daselbst.

In Rheinsberg, Kr. Ruppin, Reg.-Bez. Potsdam, durch den dortigen landwirthschaftlichen Verein. Auskunft ertheilt Herr Gutsbesitzer Stromeyer in Bienenwalde.

In Schkeuditz, Kr. u. Reg.-Bez. Merseburg. Auskunft ertheilt der Herr Gutsbesitzer Jessnitzer daselbst.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zu Ober-Rossärzten sind ernannt:

Die Rossärzte: Hell vom 1. Hannov. Ul.-Regmt. No. 13 als Ober-Rossarzt

[1] Mit dem Amtswohnsitz in Ahrweiler.

[2] Mit der Berechtigung zur Privatpraxis.

bei demselben Regiment; Koesters, Assistent der Lehrschmiede der Militär-Rossarztschule als Ober-Rossarzt bei genannter Lehrschmiede unter Belassung in seiner bisherigen Stellung; Maximilian vom Magdeb. Hus.-Regmt. No. 10 als Ober-Rossarzt bei demselben Regiment; Pilz vom Regmt. d. Gard.-du-Corps als Ober-Rossarzt beim 1. Brandenb. Ul.-Regmt. (Kais. Alexander v. Russl.) No. 3; Plaettner vom 1. Bad. Feld-Art.-Regmt. No. 14 als Ober-Rossarzt beim 2. Pomm. Ul.-Regmt. No. 9.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unter-Rossärzte: Buss vom Westpr. Kür.-Regmt. No. 5; Kattner vom 2. Schles. Drag.-Regmt. No. 8; Koch vom Westf. Ul.-Regmt. No. 5.

Als Unter-Rossärzte sind in die Armee eingestellt:

Die Unter-Rossärzte: Böckel beim 1. Pomm. Feld-Art.-Regmt. No. 2; Duvinage beim Oldenb. Drag.-Regmt. No. 19; Feuerhack beim Thüring. Ul.-Regmt. No. 6; Hain beim 2. Leib-Hus.-Regmt. No. 2; Hirsemann beim Kurmärk. Drag.-Regmt. No. 14; Krause beim Niederschl. Feld-Art.-Regmt. No. 5; Langer beim Westpr. Ul.-Regmt. No. 1; Rupprecht beim Ostpr. Ul.-Regmt. No. 8; Schlake beim Hess. Feld-Art.-Regmt. No. 11; Schmidt beim 2. Hannov. Ul.-Regmt. No. 14; Schultze beim 1. Garde-Dragoner-Regiment.; Straehler beim Niederschl. Feld-Art.-Regmt. No. 5; Tetzner beim Magdeb. Hus.-Regmt. No. 10; Tobolewski beim Ostpr. Kür.-Rgt. No. 3 (Graf Wrangel).

Der 3jähr.-freiwillige Unter-Rossarzt Schumacher beim 2. Pomm. Ul.-Regmt. No. 9.

Der 1jähr.-freiwillige Unter-Rossarzt Schulz beim 1. Badisch. Feld-Art.-Regmt. No. 14.

Versetzungen.

Die Ober-Rossärzte: Kunze, Assistent der Lehrschmiede der Militär-Rossarztschule, zum 2. Hannov. Drag.-Regmt. No. 16; Lindstaedt vom 1. Westf. Feld-Art.-Regmt. No. 7 zum Feld-Art.-Regmt. No. 31; Meyer vom 2. Hannov. Drag.-Regmt. No. 16 zum Westf. Feld-Art.-Regmt. No. 7.

Die Rossärzte: Beckmann vom Feld-Art.-Regmt. No. 15 zum Feld-Art.-Regmt. No. 31; Boit vom 2. Rhein. Hus.-Regmt. No. 9 zum 1. Bad. Feld-Art.-Regmt. No. 14; Gruener vom 1. Westf. Feld-Art.-Regmt. No. 7 zum Feld-Art.-Regmt. No. 15; Koedix vom Westf. Ul.-Regmt. No. 5 als Assistent zur Lehrschmiede der Militär-Rossarztschule; Welz vom Neumärkisch. Drag.-Regmt. No. 3 zum 1. Schles. Hus.-Regmt. No. 4; Wunderlich vom Niederschl. Feld-Art.-Regmt. No. 5 zum Regmt. d. Gard.-du-Corps.

Die Untei-Rossärzte: Bierthen vom 2. Westf. Hus.-Regmt. No. 11 zum Westf. Ul.-Regmt. No. 5; Neuendorff vom 1. Pomm. Feld-Art.-Regmt. No. 2 zum Ostpr. Kür.-Regmt. No. 3 (Graf Wrangel).

Abgegangen:

Der Ober-Rossarzt Meyersburg vom 1. Hannov. Ul.-Regmt. No. 13.

Die Rossärzte: Eisenblaetter vom Ostpreuss. Kür.-Regmt. No. 3 (Graf Wrangel); Gueckel vom 1. Schles. Hus.-Regmt. No. 4; Hoehne vom Holst. Feld-Art.-Regmt. No. 24; Koehler vom Königs-Hus.-Regmt. (1. Rhein.) No. 7;

Pirl vom 2. Hannov. Ul.-Regmt. No. 14; Reissmann vom 1. Garde-Drag.-Regmt.; Weile vom Ostpr. Ul.-Regmt. No. 8.

Die charakteris. Rossärzte: Brose vom Thüring. Hus.-Regmt. No. 12; Siegel vom Regmt. d. Gard.-du-Corps.

Die Unter-Rossärzte: Baltzer vom Niederschl. Feld-Art.-Regmt. No. 5; Rohr vom 2. Hannov. Ul.-Regmt. No. 14.

Der 3jähr.-freiw. Unter-Rossarzt Samplebe vom Ostpreuss. Drag.-Regmt. No. 10.

Die 1jähr.-freiw. Unter-Rossärzte: Blind vom Feld-Art.-Regmt. No. 15; Boos vom Königs-Hus.-Regmt. (1. Rhein.) No. 7; Schmidt von der Grossherz. Hess. Train-Comp.; Vollbrecht vom Hess. Feld-Art.-Regmt. No. 11; Wagner vom 1. Garde-Drag.-Regmt.; Westphal vom Schlesw. Feld-Art.-Regmt. No. 9.

Gestorben:

Der Ober-Rossarzt Gantzer vom 1. Brandenb. Ul.-Regmt. (Kaiser Alexander von Russland) No. 3.

Sonstige Veränderungen.

Ober-Rossarzt Rackow vom Schles. Feld-Art.-Regmt. No. 16, Commando als Inspicient bei der Militär-Rossarztschule auf fernere 6 Monate verlängert.

Rossarzt Krueger vom 2. Brandenb. Drag.-Regmt. No. 12 behufs Wahrnehmung der Geschäfte des Ober-Rossarztes zum 3. Schles. Drag.-Regmt. No. 15 commandirt.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

XVI.

Die Zwangsimpfung bei der Unterdrückung der Lungenseuche.

Von

F. Roloff.

Die Unterdrückung der Lungenseuche ist in einzelnen Theilen des preussischen Staates noch nicht in dem Masse gelungen, als nach Erlass des Gesetzes vom 25. Juni 1875 erwartet wurde. Dieser Mangel an Erfolg ist wohl vorzugsweise auf wiederholte Einschleppungen aus anderen deutschen Staaten und auf öftere Verheimlichungen der Seuche zurückzuführen. Die Verschleppungen der Seuche innerhalb Deutschlands werden zweifellos durch das Reichsgesetz vom 23. Juni 1880 möglichst verhindert werden, und auch Verheimlichungen der Seuche werden hoffentlich immer seltener vorkommen. Wer bei der Tilgung der Lungenseuche mitgewirkt hat, weiss, dass vor Allem die durch die Instruction vom 19. Mai 1876 vorgeschriebene Einschränkung der Benutzung des der Ansteckung verdächtigen Zugviehes zu Verheimlichungen des Seuchenausbruchs Veranlassung gegeben hat. Nach der Instruction zur Ausführung des Reichsgesetzes sind die Sperrmassregeln bezüglich des Zugviehes wie des Weideviehes erträglich. Danach konnte auch die überall als nothwendig anerkannte Verlängerung der Sperre vorgeschrieben werden.

Wer von der Vorbereitung solcher Gesetze, welche die verschiedensten Interessen berühren, auch nur eine Ahnung hat, wird nicht bezweifeln, dass dabei verschiedene Sachverständige mitwirken; und man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dass bei den Berathungen über das Viehseuchengesetz auch die Frage nach dem Werth der Lungenseucheimpfung namentlich von Landwirthen und Thierärzten gründlich erwogen, und dass, wenn die Impfung in dem

Gesetz und in der Instruction als Tilgungsmittel nicht erwähnt ist, dazu bestimmte Gründe vorgelegen haben. Vermuthlich hat die allbekannte Thatsache den Ausschlag gegeben, dass die Sachverständigen über den Werth der Impfung noch sehr getheilter Meinung sind und dass sogar über die beste Art zu impfen noch keine Einigung erzielt ist. Nicht nur die Thierärzte, sondern auch viele Landwirthe wissen, dass die Impfärzte durch den örtlichen Erfolg der Impfung, sei es, dass dieser zu schwach, oder dass er zu stark ist, nicht selten aufs Unangenehmste überrascht werden und keine Erklärung dafür zu geben wissen. Bei dem bekannten Versuch auf der Domäne Schlanstedt, der doch gewiss mit aller Vorsicht ausgeführt worden ist, bekamen 113 von 125 geimpften Thieren eine Anschwellung an der Impfstelle am Schwanz und verloren von jenen 113 Thieren 96 durch brandiges Absterben die Schwanzspitze, während 5 Stück wegen bösartiger Anschwellung des Schwanzes etc. geschlachtet werden mussten. Aehnliche Beobachtungen sind in grosser Zahl veröffentlicht, und in nicht seltenen Fällen waren die Verluste in Folge der Impfung noch weit beträchtlicher. An diesem Verhältniss hat sich in Deutschland bis auf den heutigen Tag noch nichts geändert, und für ein deutsches Gesetz sind wahrscheinlich die hiesigen Verhältnisse bestimmend gewesen, da die Ausführung der Impfung schliesslich doch wohl den deutschen beamteten Thierärzten hätte übertragen werden müssen.

Um die phlegmonösen Processe, die eine Verstümmelung oder Verlust des Impflings zur Folge haben können, zu vermeiden, ist in neuerer Zeit der Versuch gemacht, die Lymphe zu mitigiren. Die Phlegmone ist nach Ansicht der betreffenden Forscher wahrscheinlich septischer Natur in Folge der Unreinigkeit der Lymphe; eine Ansicht, die von mir schon früher geäussert, von den Anhängern der Impfung aber nicht als richtig anerkannt wurde. Letztere behaupteten vielmehr bisher, dass die Entzündung an der Impfstelle durch den specifischen Ansteckungsstoff hervorgerufen werde, und dass die entzündlichen Veränderungen wesentlich mit denen in der Lunge bei der Lungenseuche übereinstimmen. Auf dieser Anschauung beruhte zum grossen Theil die Annahme, dass die Impfung vor der Ansteckung auf natürlichem Wege schütze. Jetzt will man nun Lymphe verwenden, die neben dem Ansteckungsstoff keine differenten Stoffe enthält. Um solche Lymphe zu produciren, haben Bruylants und Verriest, Professoren an der Universität zu Löwen, die in der gewöhnlichen Lungenlymphe vorfindlichen Mikrococcen, welche sie als Ansteckungs-

stoff betrachten, bei fractionirter Züchtung im Reinculturapparat vermehrt. Als Nährflüssigkeit wurde Bouillon von Rindslungen oder von Rindfleisch oder Liebig'sche Bouillon verwendet. In diese Flüssigkeit wurden auf 20 Grm. einige Tropfen von der mittelst desinficirter Instrumente und unter Carbolspray aus der kranken Lunge eines geschlachteten Rindes entnommenen Lymphe gebracht und dann die Flüssigkeit bei 19° im Reinculturapparat stehen gelassen. Am zweiten Tage war die Flüssigkeit durch Mikrococcen stark getrübt. Darauf wurden einige Tropfen der Flüssigkeit in neue Nährflüssigkeit gebracht, in der sich bei einer Temperatur von 38—39° die Mikrococcen nach 24 Stunden wieder stark vermehrt hatten. Von dieser Flüssigkeit wurde darauf ein Tropfen wieder in neue Nährflüssigkeit gebracht, und so fort, bis die 7. Generation von Mikrococcen erzeugt war. Blieb die durch die Mikrococcen getrübte Flüssigkeit ruhig stehen, so senkten erstere sich zu Boden, gaben dann aber später wieder schöne Culturen.

Diese Versuche wurden viele Male wiederholt und hatten immer gleichen Erfolg, wenn flüssiges Exsudat aus den kranken Lungen zu der Nährflüssigkeit gesetzt war; die Resultate waren dagegen sehr unregelmässig, wenn statt der Lungenlymphe pleuritisches Exsudat oder Stückchen der hepatisirten Lungen oder Stückchen von der Leber, der Milz, den Nieren oder Blut von lungenseuchekranken Thieren zur ersten Besamung der Nährflüssigkeit verwendet wurde.

Eine Temperatur von 60° bewirkte in 15 Minuten vollständige Sterilisirung der Culturflüssigkeit.

Impfungen mit dieser cultivirten Lymphe hatten schönen örtlichen Erfolg. In keinem Falle entstanden bei der Impfung phlegmonöse Processe, die sich sonst bei der Lungenseucheimpfung zuweilen zeigen. Dr. Willems, der bekanntlich die Impfung zuerst empfahl, theilt mit (Annales de Méd. vétér., Januarheft 1881), dass er mit der cultivirten Lymphe im Ganzen 72 Thiere geimpft und bei 52 einen örtlichen Erfolg, nämlich eine kleine Geschwulst von der Grösse einer Erbse bis zur Grösse einer kleinen Nuss erzielt habe. Mithin zeigte sich bei einem nicht unerheblichen Theil der Impflinge gar keine örtliche Reaction. Auf eine solche soll es auch nach der Ansicht mancher Impfärzte gar nicht ankommen, da der Process, welcher die Immunität erzeuge, ausschliesslich im Blute ablaufen könne. Zur Begründung dieser Annahme wird behauptet, die natürliche Lungenseuche könne ebenfalls ohne eine Spur von Veränderungen in der

Lunge bestehen, der Localprocess könne sich in irgend einem anderen Organ, nach Willems z. B. in der Leber, finden, oder es könne jeder örtliche Process fehlen. Eine solche Behauptung kann selbstverständlich nur als Hypothese gelten, so lange nicht festgestellt ist, wodurch sich entzündliche Veränderungen in der Leber oder in einem anderen Organ als Erscheinungen der Lungenseuche zu erkennen geben, oder welche Veränderung des Blutes für Lungenseuche charakteristisch ist. Andererseits würde es jedem beamteten Thierarzt anheimgestellt sein, auf Grund eines beliebigen Befundes oder auch ohne irgend welchen Befund ein Thier für lungenseuchekrank zu erklären. Glücklicherweise und, wie sich neuerdings gezeigt hat, nicht überflüssigerweise setzt das Gesetz solchen Verirrungen Schranken, indem die Motive es aussprechen, dass Lungenseuche nur da besteht, wo die Lungen sichtbar und selbstverständlich in der zur Zeit von der thierärztlichen Wissenschaft als charakteristisch bezeichneten Art erkrankt sind. Die Viehbesitzer können darin eine Garantie erblicken, dass von den gesetzlichen Bestimmungen nur der vom Gesetzgeber gewollte vorsichtige Gebrauch gemacht werden wird.

Um es Jedermann recht klar zu machen, dass es auf die Entwickelung eines örtlichen Krankheitsprocesses bei der Lungenseucheimpfung nicht ankomme, ist dann sogar noch angeführt, dass auch bei der Pockenimpfung ein örtlicher Process nicht nothwendig und dass der etwaige Process nicht charakteristisch sei. Hoffentlich werden Fernstehende die wissenschaftliche und praktische Befähigung der Thierärzte nicht nach solchen Aeusserungen beurtheilen. Wir können dreist behaupten, dass die Thierärzte fähig sind, die gesetzlich vorgeschriebene Pockenimpfung auszuführen und bei der vorschriftsmässigen Revision eine Impfpocke von einer einfachen Eiterpustel oder einer etwa durch Anwendung einer Scharfsalbe erzeugten Blase zu unterscheiden. Wenn einem Thierarzt diese Fähigkeit noch abgeht, so bildet ein solcher eine sehr seltene Ausnahme.

Aus Vorstehendem geht hervor, dass es bis jetzt noch nicht gelungen ist, bestimmte Vorschriften zu formuliren, wie die Lungenseucheimpfung ausgeführt werden muss, um wenigstens erhebliche Verluste und Verstümmelungen der Thiere zu vermeiden, und anzugeben, ob an der Impfstelle eine Anschwellung entstehen und wie diese beschaffen sein muss, um als eine richtige und genügende Impfgeschwulst betrachtet werden zu können. Trotzdem wird von einzelnen Anhängern der Impfung die Einführung der Zwangsimpfung

verlangt, das heisst mit anderen Worten: die Besitzer sollen gesetzlich gezwungen werden, den Polizeibehörden und den beamteten Thierärzten ihre Thiere zu Versuchen zur Verfügung zu stellen, für welche noch nicht einmal ein Verfahren festgestellt ist und über deren Erfolg nur erst in der Beziehung eine Einstimmigkeit unter den Sachverständigen besteht, dass sie auf unerklärliche Weise nicht zu schätzende Verluste verursachen können. Die Sachverständigen, welche sich dem Antrage gegenüber noch ablehnend verhalten, werden nicht gerade wohlwollend beurtheilt. Glücklicherweise können sich da Viele mit einander trösten; wir haben wenigstens nicht gehört oder gelesen, dass in einer der zahlreichen Instanzen, die der Gesetzentwurf jedenfalls hat passiren müssen, ehe er zum Gesetz geworden, die Zwangsimpfung bei der Lungenseuche empfohlen bez. beschlossen wäre. Auch in Oesterreich ist die Sache so wie hier beurtheilt; das Seuchengesetz vom 29. Februar 1880 bestimmt im § 28 No. 13: „Die Impfung der Lungenseuche darf nur in von der Lungenseuche bereits verseuchten Ställen (Nothimpfung) über Verlangen des Vieheigenthümers und auf seine Gefahr und nur von dem Amtsthierarzt vorgenommen werden. Die Sperrmassregeln dürfen hierdurch keinen Abbruch erleiden.“ Vor Allem möchten wir aber Denen, die da meinen, die Zwangsimpfung sei überall, nur nicht in Deutschland als ein probates Mittel zur Tilgung der Seuche anerkannt, das Urtheil des englischen Privy Council Office nicht vorenthalten. In dem Jahresbericht pro 1876 heisst es bei der Erörterung der verschiedenen Tilgungsmassregeln bezüglich der Zwangsimpfung bei der Lungenseuche: „Die Sache mag keine grosse Bedeutung haben, so lange die Experimente sich auf Thiere von geringem Werth beschränken; aber das Leben von Thieren zu riskiren, deren Werth sich nach Hunderten oder Tausenden berechnet, blos aus dem Grunde, ihnen einen zweifelhaften Schutz gegen eine Krankheit zu gewähren, die sie nicht einmal nothwendig bekommen, hiesse eine ungeheure Ungerechtigkeit im Namen des Gesetzes begehen. Die Sache kann getrost dem gesunden Sinne der Viehbesitzer überlassen werden. Nichts steht der allgemeinen Anwendung der Impfung entgegen, wenn deren Wirkung hinreichend erprobt ist, und wenn diese Zeit kommt, so wird es angezeigt sein, darüber zu discutiren, ob es zweckmässig ist, gegen diejenigen Personen Zwang auszuüben, welche zum Schaden ihrer Nachbarn eine offenbare Wohlthat zurückweisen.“ Eine ähnliche Aeusserung enthält der belgische Jahresbericht über den Gesundheitszustand der Hausthiere in der Provinz Brabant.

Es liegt uns fern, uns auf eine Widerlegung der allbekannten, in neuerer Zeit wiederum publicirten Behauptungen einzulassen, welche das Verlangen nach Einführung der Zwangsimpfung motiviren sollen. Neu und eigenthümlich ist nur der Ton in den jüngeren Publicationen und ganz geeignet, eine Entgegnung auszuschliessen. Dagegen scheint es uns nicht überflüssig zu sein, einmal nach den amtlichen und ergiebigen Quellen über den Stand der Lungenseuche im Auslande und namentlich darüber zu berichten, welche Erfahrungen daselbst in Betreff der Wirksamkeit der Impfung bei der Tilgung der Seuche gemacht sind.

Eine sehr häufige Anwendung hat die Impfung der Lungenseuche in Belgien gefunden. Die Seuche war 1828 in Belgien eingeschleppt und wurde 1836 in Hasselt, wo Dr. Willems 1850 seine ersten Impfversuche machte, constatirt. Die Verluste durch die Seuche waren sehr erhebliche; dieselben verminderten sich, als 1865 der Rinderpest wegen die holländische Grenze geschlossen wurde, nahmen aber nach Eröffnung der Grenze wieder zu. Bis zum Jahre 1878 ist wiederholt berichtet, dass die Seuche häufig durch holländisches Vieh in Belgien eingeschleppt sei.

Die Zahl der als krank oder verdächtig gemeldeten Thiere betrug in den einzelnen Jahren seit 1867:

1867: 1481.	1871: 1571.	1875: 2739.
1868: 1384.	1872: 1547.	1876: 2533.
1869: 1502.	1873: 2271.	1877: 2667.
1870: 2146.	1874: 2046.	1878: 2800.

Die meisten Fälle im Verhältniss zum Viehbestande zeigten sich nach den amtlichen Berichten[1]) fast immer in der Provinz Limburg. In dieser Provinz betrug die Zahl der gemeldeten Fälle im Jahre 1876 0,484 pCt., im Jahre 1877 sogar 0,619 pCt. des Gesammtviehbestandes, während in den übrigen Provinzen nur 0,064—0,283 pCt. (Brabant) als krank oder verdächtig gemeldet wurden. Von den in der Provinz Limburg gemeldeten Fällen kam stets die grösste Zahl in der Stadt Hasselt vor. Von den 1876 gemeldeten 2533 Fällen kamen 455 auf die Provinz Limburg und von diesen wieder 429 auf die Stadt Hasselt. Im Jahre 1877 kamen in der Provinz Limburg 582, im Jahre 1878 682 und von letzteren 600 Fälle in Hasselt vor.

---

[1]) Etat sanitaire des animaux domestiques. Extrait du Bulletin du Conseil superieur d'Agriculture, par Dr. J. M. Wehenkel.

Die dauernde starke Verseuchung der Stadt Hasselt ist darauf zurückzuführen, dass daselbst in den Ställen der 22 oder 23 Brennereien viel Vieh gemästet wird. In diesen Ställen stehen durchschnittlich 3500 Stück, die jährlich zwei- oder dreimal gewechselt werden. Die meisten Brennereibesitzer impfen das Vieh sofort bei seiner Ankunft, und dieses Verfahren soll nach der Angabe des Dr. Willems so vorzüglich sein, dass in den Ställen jährlich nur 1 pCt. der Thiere in Folge der Impfung und 1—2 pCt. an der Lungenseuche verloren gehen, eine Angabe, die allerdings mit den erwähnten amtlichen Berichten nicht im Einklange steht. Auch die beiden Thierärzte in Hasselt berichten speciell im Jahre 1878 anders als Dr. Willems. Der Thierarzt M. Maris sagt: „Die Landwirthe und Milchviehhalter des Districts haben die Impfung niemals angewendet; die Brennereibesitzer hingegen impfen ihr Vieh sofort, wenn es ankommt. Die Lungenseuchefälle in Hasselt zeigen sich mithin fast immer bei geimpftem Vieh. Heftige Zufälle in Folge der Impfung sind nicht selten, nämlich bei 2 oder 3 Thieren von 50, und diese Zufälle führen in einem Drittel der Fälle zum Tode. Während der beiden letzten Quartale des Jahres 1878 mussten in dem Bezirke (des etc. Maris) 40 Thiere in Folge der Impfung geschlachtet werden.“

Der andere Thierarzt in Hasselt, M. Vaes, berichtet, dass die Destillateure die Symptome der Lungenseuche kennen und alle erkrankenden Thiere schlachten. Manche Destillateure impfen nur, wenn die Seuche ausbricht; andere impfen alle neu eingeführten Thiere, und auch bei letzteren findet man immer Lungenseuchefälle.

Der belgische General-Veterinärbericht betont wie der preussische alljährlich, dass die Thierärzte über die Wirkung der Impfung die widersprechendsten Angaben machen. In manchen Fällen wurde die Seuche durch die Impfung angeblich sofort coupirt, während sie in anderen Fällen nach der Impfung fortdauerte und in wieder anderen Fällen auch ohne Anwendung der Impfung schnell ihr Ende erreichte.

Das Tilgungsverfahren in Belgien entbehrt nach den Berichten der erforderlichen Energie. Das Gesetz ist nicht zweckmässig, und die Behörden gehen nicht energisch vor, um nicht etwas zu thun, was im Gesetz nicht ausdrücklich für zulässig erklärt ist. Die kranken Thiere werden getödtet; da aber nach dem Arrêté royal vom 1. December 1868 die Entschädigung für Rinder nur $^1/_3$ des Wer-

thes beträgt, die Abschätzung durch zwei Experten auch auf Kosten des Besitzers erfolgt, so findet häufig Verheimlichung der Krankheit statt.

In Frankreich, wo die Lungenseuche bereits im Jahre 1768 beobachtet ist und seit 1850 in grosser Verbreitung herrscht, sind bisher über die Wirkung der Impfung keine bedeutenden Erfahrungen gemacht. Eine Statistik der Seuche existirt nicht. Die gesetzlichen Bestimmungen sind nicht zweckmässig. Meist wird die Seuche verheimlicht, um die lästige Absperrung des der Ansteckung verdächtigen Zugviehes zu verhindern. Kranke Thiere werden an gefällige Fleischer verkauft, und wenn die Feldarbeit beendet ist, verkauft der Besitzer die übrigen verdächtigen Thiere, die dann die Seuche verbreiten. Entschädigung wird für die auf polizeiliche Anordnung getödteten kranken Thiere nicht geleistet und wird voraussichtlich auch durch das neue zur Berathung stehende Seuchengesetz ausgeschlossen werden. Unter diesen Umständen wünscht man wo möglich die Impfung als Tilgungsmittel zu verwerthen, aber zunächst Versuche darüber anzustellen, da die Meinungen über die Wirksamkeit derselben noch getheilt sind. Leblanc z. B. hält nach seiner Erfahrung die Impfung nicht für ein Schutzmittel[1]).

Eine grosse Verbreitung hat die Lungenseuche ferner in England. Sie wurde im Jahre 1840 nach Irland eingeschleppt, 1842 in London und 1843 in Schottland constatirt. Seitdem hat sie ununterbrochen geherrscht. Ihre Contagiosität wurde lange bezweifelt, und noch 1865 misslang ein Versuch, für diese Seuche gesetzliche Massregeln herbeizuführen. Erst 1869, als The Contagious Diseases (Animals) Act erlassen wurde, kam die Lungenseuche in die Liste der ansteckenden Krankheiten. Darauf wurden Anordnungen gegen die Weiterverbreitung getroffen. Eine Vorschrift, die kranken Thiere zu schlachten, trat am 1. September 1873 in Kraft. Die auf polizeiliche Anordnung getödteten kranken Thiere werden zu $^3/_4$ ihres Werthes, aber höchstens mit 30 Lst. vergütet.

Die Verbreitung der Seuche seit dem Jahre 1871 war folgende:

---

[1]) Recueil de Méd. vétér. 1880.

Jahr.	Zahl der Grafschaften.	Neue Ausbrüche. Gehöfte	Erkrankt. Stück	Kranke vom vor. Jahre. Stück	Geschlachtet. Stück	Gestorben. Stück	Genesen. Stück
1871	68	1669	5869	133	2207	1309	2332
1872	71	2474	7983	124	3871	1979	2017
1873	72	2711	6787	240	5061	1028	904
1874	71	3262	7740	34	7734	289	31
1875	71	2492	5806	20	5584	190	29
1876	66	2178	5253	23	5131	114	12
1877	70	2007	5330	19	5323	107	3
1878	67	1721	4593	16	4488	114	—
1879	63	1549	4414	7	4296	119	—

Danach hat die Tilgung in den 9 Jahren im Ganzen keine erheblichen Fortschritte gemacht. In manchen Grafschaften wurde die Seuche unterdrückt, in anderen breitete sie sich weiter aus. Die ungenügenden Resultate des Tilgungsverfahrens haben verschiedene Gründe. In manchen Districten ist die Untersuchung nicht zweckmässig, indem die Veterinärinspectoren nur die krank gemeldeten Thiere untersuchen und nicht feststellen, ob die übrigen Thiere der Herde noch gesund sind. Manche Localbehörden instruiren die Inspectoren dahin, dass sie die inficirten Ställe erst einen Monat nach dem letztgemeldeten Krankheitsfalle wieder zu inspiciren haben. Ein anderer Grund ist dieser, dass, wie auch die Zahlen der gestorbenen beweisen, die kranken Thiere nicht immer sofort geschlachtet werden, und dass die Localbehörden von der ihnen nach der Contagious Diseases Act zustehenden Befugniss, auch die der Ansteckung verdächtigen Thiere schlachten zu lassen, keinen Gebrauch machen. Auch wurden nach den Berichten der Inspectoren nicht immer Ermittelungen über die Herkunft der bald nach dem Ankauf erkrankten Thiere angestellt, obgleich die Localbehörden ermächtigt sind, ein Gehöft für verseucht zu erklären, in welchem innerhalb 56 Tagen ein Seuchenfall vorgekommen ist. Dass die Feststellung der Krankheit und die Tödtung der erkrankten Thiere nicht immer rechtzeitig erfolgt, und dass die Ermittelungen in Betreff des Standes der Seuche und deren Herkunft oft zu wünschen übrig lassen, ist erklärlich, da von den Localinspectoren, deren Zahl 1678 beträgt, im Jahre 1873 nur 22 pCt. Thierärzte waren. Dazu kommt, dass, wie namentlich der amtliche Bericht für 1876 hervorhebt, immer noch eine beträchtliche Zahl von kranken, genesenden, sowie von inficirten Thieren verheimlicht wird,

und dass auch neue Seuchenausbrüche nicht immer zur Anzeige gebracht werden. Aus diesem Grunde wurde nach dem Bericht pro 1879 das Untersuchungsverfahren für die Grafschaft Northumberland anders organisirt. Dort wurde ein Ober-Veterinärinspector für die ganze Grafschaft angestellt. Ausserdem wurden ein Executivcomité und ein Subcomité ernannt, für welche der Polizeiinspector als Localinspector fungirt. Kein Thier darf in der Grafschaft ohne Genehmigung des Localinspectors geschlachtet werden, der in zweifelhaften oder schwierigen Fällen mit Genehmigung des Subcomités oder dessen Vorsitzenden einen Thierarzt zuziehen kann.

Der Verlauf der Seuche in den einzelnen Herden ist in England ebenso verschieden wie in anderen Ländern. Mitunter erkrankt ein grosser Theil der Herde, während viele Male nach den Berichten der Inspectoren in Herden, die aus 10—80 oder 90 Stück bestanden, nur ein Thier als krank gemeldet wurde.

In welchem Umfange die Impfung in England angewendet wird, ist aus den Berichten nicht ersichtlich. Es wird aber wiederholt bemerkt, dass die Schutzkraft der Impfung noch nicht erwiesen ist, dass weitere positive Thatsachen zu Gunsten der Impfung nicht beigebracht sind etc. In dem Bericht pro 1874 wird mitgetheilt, dass in einer grossen Molkerei zu London trotz aller Vorsicht die Seuche ausbrach. Alle neu angekauften Kühe wurden von einem der geübtesten Impfer geimpft und nach der Impfung noch mehrere Wochen in einem besonderen Stalle gelassen. Trotzdem brach die Seuche unter den geimpften Kühen aus und konnte nur durch Schlachten der kranken unterdrückt werden [1]).

Ueber die Anwendung der Lungenseucheimpfung in Australien giebt der Bericht über die Verhandlungen der Conferenz der Chief Inspectors of Stock der verschiedenen Colonien zu Sidney im November 1874 einige Auskunft. Danach war die Verbreitung der Seuche, welche 1858 durch eine englische Kuh, die in Melbourne landete, eingeschleppt war, bis zum Jahre 1860 sehr gering. Die Unterdrückung der Seuche war trotz der Abschlachtung der zuerst inficirten Herde, welche aus Privatbeiträgen bezahlt wurde, nicht gelungen, weil ein Nachbar einige von seinen Viehstücken in die inficirten Paddocks gebracht hatte. Die Weiterverbreitung wurde dann besonders durch die Treibherden vermittelt und fand nach 1860 in dem Masse statt, dass

---

[1]) Jahresberichte des Veterinärdepartements des Privy Council Office.

bis zum Jahre 1873 wenigstens 40 pCt. des Gesammtviehbestandes, mithin 1,750,000 Stück im Werthe von 8,000,000 Lst. zu Grunde gingen.

Sperrmassregeln sind in Australien nicht durchzuführen, und eine rationelle Behandlung der kranken Thiere findet nicht statt, weil das Vieh zu wild und nicht werthvoll genug ist. Der Preis für ein Thier beträgt durchschnittlich 4 Lst. 10 sh.

Unter diesen Umständen wurde 1861 durch Cleote in einem in der Sidney- und Melbourne-Zeitung veröffentlichten Briefe die Impfung empfohlen. Im April 1869 wurden 1200 Fragebogen an Herdenbesitzer, die mehr als 200 Stück Vieh besassen, versandt. Von denselben gingen 501 mit Beantwortung der Fragen wieder ein. Von den Besitzern, die antworteten, liessen 279 ihre Heerden impfen; 222 impften nicht. Von den Besitzern, die impfen liessen, sprachen sich 237 zu Gunsten der Impfung, 25 weder für noch gegen die Impfung, 17 dagegen aus. Im Jahre 1873 sprachen sich die Besitzer in 26 Districten zu Gunsten der Impfung aus; in 3 Districten waren die Meinungen getheilt und aus 5 Districten ging auf die Anfragen keine Antwort ein.

Ueber die Wirkung der Impfung enthält der genannte Bericht nur die Mittheilung, dass dadurch die Dauer der Seuche abgekürzt werde. Die Dauer betrage in einer geimpften Herde sechs Monate, in einer nicht geimpften selbst mehrere Jahre. Oft nutze jedoch die Impfung nichts, und zwar wenn sie zu spät angewendet oder wenn unzweckmässig operirt oder eine unwirksame Lymphe verwendet werde, oder wenn die Witterung zu heiss sei. Geimpft wird in Australien an der Aussenseite des Schwanzes, 1—1½ Zoll von der Spitze, und zwar entweder mit Messer oder Lancette, die in Lymphe getaucht sind, oder mit einem ausgehöhlten Impfmesser, oder es wird ein in Lymphe getauchter Faden eingezogen. Letztere Methode soll die beste, bequemste und ungefährlichste sein. Als Lymphe wird das flüssige Exsudat aus der Lunge oder das flüssige pleuritische Exsudat benutzt, und zwar ersteres mit Zusatz von gleichen Theilen Glycerin, um es milder und haltbarer zu machen. Als die beste Lymphe wird das flüssige pleuritische Exsudat betrachtet, weil dann die Gefahr geringer, die Wirkung jedoch ebenso gut sei. Die Benutzung der Lymphe aus der Lunge ist nach dem Bericht für 1874 im Corencedistrict ganz verlassen.

Nach diesen Mittheilungen über die Impfmethode können wir es

verstehen, dass man in Australien in Folge der Impfung so geringe Verluste hat. Aber die Angabe über die sichere Wirkung der Impfung mit pleuritischem Exsudat steht mit den erwähnten neuesten Untersuchungen über das eigentliche Agens nicht im Einklang.

Dass in neuerer Zeit in Australien andere Beweise für die Schutzkraft der Impfung gewonnen seien, als die Behauptungen der Herdenbesitzer und einiger Thierärzte, ist uns nicht bekannt. Auch die Tilgung der Seuche ist bis jetzt mit Hülfe der Impfung nicht gelungen. Nur das hat man gefunden, dass trotz der fast allgemein üblichen Impfung die Verluste gewöhnlich sehr gross sind, wenn die verseuchte Herde getrieben wird, während die Verluste gering sind, wenn das Vieh ruhig auf den Koppeln bleibt. Diese Erfahrung stimmt mit der Erfahrung in Europa überein. Dass man bei ruhiger Ueberlegung nicht dazu kommen kann, die vorliegenden oberflächlichen Berichte über den Nutzen der Impfung in Australien als brauchbare Motive für die Einführung der Zwangsimpfung in Deutschland zu betrachten, liegt auf der Hand.

Vor Allem soll nun aber der Erfolg der Impfung bei der Unterdrückung der Lungenseuche in den Niederlanden beweisend sein, dass die Impfung ein sicheres und unentbehrliches Tilgungsmittel ist. Es dürften daher namentlich die Verhältnisse in den Niederlanden etwas eingehender zu schildern sein; denn an der Hand der oberflächlichen Berichte, die gewöhnlich als Beweismittel benutzt werden, lässt sich die Frage nicht beurtheilen.

Die Lungenseuche wurde 1833 in Holland eingeschleppt, indem dortiges Vieh an der Grenze auf der Weide mit einer preussischen kranken Kuh in Berührung kam. Binnen 10 Jahren hatte sich die Seuche über ganz Holland verbreitet. Eine staatliche Aufsicht über die Seuche besteht erst seit dem Jahre 1870.

Nach dem Gesetz vom 20. Juli 1870 wurden Districtsthierärzte ernannt, welche die Aufsicht über den Gesundheitszustand des Viehes auszuüben haben. Beim Ausbruch einer Seuche oder beim Seuchenverdacht hat der Besitzer beim Bürgermeister Anzeige zu erstatten, auch das kranke Thier abzusondern. Der Bürgermeister hat die Krankheit durch den Districtsthierarzt feststellen zu lassen und die von letzterem vorgeschlagenen Massregeln in Uebereinstimmung mit den Bestimmungen des Gesetzes anzuordnen. Er hat den Hof, das Gut, den Stall oder die Weide, wo sich das kranke oder verdächtige Vieh befindet oder befunden hat, deutlich kenntlich zu machen. Die

Kennzeichen bleiben während einer durch den Bürgermeister nach Ueberlegung mit dem Districtsthierarzt zu bestimmenden Zeit erhalten; jedoch darf diese Frist nicht länger bemessen werden, als 100 Tage nach Beendigung des letzten Falles.

Das kranke oder verdächtige (der Ansteckung verdächtige) Vieh ist zu zeichnen.

Der Versandt von krankem oder verdächtigem Vieh ist verboten; jedoch kann der Bürgermeister, wenn es erforderlich ist, nach Anhörung des Districtsthierarztes den Versandt unter den ärztlicherseits gebotenen Vorsichtsmassregeln gestatten.

Der Bürgermeister kann die Tödtung des Viehes nach vorheriger Enteignung desselben anordnen. Die Entschädigung beträgt für das kranke Vieh die Hälfte des Werthes, für das gesunde Vieh den vollen Werth. Die Entschädigung ist zu versagen, wenn die Anzeige oder die Absperrung des kranken Viehes verabsäumt ist.

Die Desinfection, die auf Kosten des Staates geschieht, muss 14 Tage nach dem letzten Krankheitsfall beendet sein.

Dass das Gesetz nicht die gehoffte Wirkung haben konnte, liegt auf der Hand. Es war in Betreff der Bemessung der Dauer der Absperrung des verdächtigen, sowie bezüglich des Versandts des kranken oder verdächtigen Viehes dem Districtsthierarzt und dem Bürgermeister eine zu grosse Befugniss eingeräumt.

Es erging daher der Beschluss des Königs vom 30. October 1872, nach welchem die von der Lungenseuche ergriffenen Rinder getödtet, Brust- und Baucheingeweide vergraben und die Häute desinficirt werden müssen. Der Minister des Innern kann jedoch die Tödtung für bestimmte Strecken und auf bestimmte Zeit suspendiren, sowie die Tödtung von verdächtigen (d. i. der Ansteckung verdächtigen) Rindern befehlen.

Eigenthümer von lungenkrankem Vieh sind befugt, dasselbe nach Anzeige bei dem Bürgermeister und unter Aufsicht der Polizei zu schlachten, unbeschadet ihrer Verpflichtung zur Befolgung der übrigen Bestimmungen des Gesetzes und dieses Beschlusses.

Vieh, welches als verdächtig anzusehen ist, verbleibt in diesem Zustande bei Lungenseuche 3 Monate. Innerhalb dieser Frist ist die Ein- und Ausfuhr von Rindvieh für den gesperrten Bezirk verboten. Diese Frist kann jedoch Seitens des Ministers des Innern um 1 Monat gekürzt werden, sobald der Districtsthierarzt oder dessen Stellvertreter schriftlich erklärt, dass das verdächtige Vieh innerhalb 8 Tagen, nach-

dem es in den verdächtigen Zustand gerathen, durch einen approbirten Thierarzt geimpft worden ist.

Auf Grund des vorstehenden Beschlusses verfügte der Minister des Innern am 19. Januar 1873 die Tödtung des der Ansteckung verdächtigen Viehes für die Provinzen Friesland und Groningen.

Die danach gebotene bezw. nach dem Gesetz gestattete Tödtung des verdächtigen Viehes war indess so kostspielig, dass die für das Jahr 1873 bewilligten Mittel bei weitem nicht ausreichten. Die Generalstaaten bewilligten zwar eine neue Summe, erklärten sich jedoch gegen die Tödtung der verdächtigen Thiere. Der Minister behielt sich übrigens vor, die Tödtung wenigstens da anzuordnen, wo die Seuche nicht stationär war, sondern nur hin und wieder eingeschleppt wurde.

Da trotz der genannten Massregeln noch häufige Verschleppungen der Seuche vorkamen, weil Ausbrüche verheimlicht und verdächtige Thiere verkauft wurden, so wurde durch Beschluss des Königs vom 3. October 1873 verordnet:

dass in Gemeinden, die der Minister des Innern bezeichnen werde, eine Ein- und Ausfuhr von Vieh ohne Erlaubniss des Bürgermeisters nicht stattfinden dürfe;

dass in den vom Minister zu bezeichnenden Gemeinden Märkte und öffentlicher Verkauf von Thieren nicht stattfinden sollen;

dass in den Gemeinden der Viehstand durch besondere Revisoren zu überwachen,

dass daselbst ein Viehregister anzulegen,

dass jede Veränderung des Viehstandes binnen 24 Stunden beim Bürgermeister anzuzeigen sei;

dass der Viehrevisor jedes geschlachtete oder gefallene Viehstück innerhalb 24 Stunden nach der Anzeige zu besichtigen habe und dass vorher das Thier, namentlich die Lungen desselben, nicht entfernt werden dürften;

dass die Viehrevisoren wenigstens einmal wöchentlich die Viehstände revidiren sollten.

Diese, für lange verseuchte Bezirke, in welchen Verheimlichungen der Seuche häufig vorkommen, höchst zweckmässigen Bestimmungen fanden auf eine Anzahl von Gemeinden in Südholland und Friesland, sowie auf einzelne Gemeinden in den Provinzen Nordholland und Utrecht Anwendung. Die Wirkung trat bald ein; in Friesland nahm die Zahl der Seuchenfälle gegen früher zu, weil die dort üblichen Verheimlichungen nicht mehr stattfinden konnten, während sich in den

beiden Holland und in Utrecht ein Abnahme der Seuche bemerklich machte.

Durch Beschluss des Königs vom 17. April 1874 wurde dann ferner angeordnet, dass beim Ausbruch der Seuche der Besitzer das der Ansteckungsgefahr ausgesetzte Vieh impfen lassen muss. Fehlt es an geeignetem Impfstoff, so kann die Impfung aufgeschoben werden, bis solcher Stoff zu beschaffen ist. — Nach dem Beschluss des Königs vom 9. October 1874 sollen Kälber unter 3 Monaten nicht geimpft werden, da man bei solchen jungen Thieren nach der Impfung öfter heftige Gelenkentzündung hatte eintreten sehen.

Ausser der Impfung wurde durch den Beschluss vom 17. April 1874 auch noch angeordnet, dass, wenn das verdächtige Vieh auf der Weide nicht vollständig abgesondert werden könne, die Absonderung in einem Stalle oder in einem anderen Gebäude stattzufinden habe.

In Folge der strengeren Massregeln und, wie in dem amtlichen Bericht betont ist, in Folge der schnellen Tilgung der Seuchenherde durch Tödtung der verdächtigen Thiere hatte sich namentlich im Jahre 1876 eine Abnahme der Seuche gezeigt. In dem letzteren Jahre waren 822 verdächtige Thiere, die 50 verschiedenen Herden angehörten, getödtet, während noch im Jahre vorher die Tödtung nur in einzelnen Fällen in Anwendung gekommen war. Trotzdem und ungeachtet der seit zwei Jahren in Anwendung gebrachten obligatorischen Impfung des der Ansteckungsgefahr ausgesetzten Viehes wurde der Zustand noch nicht als ein befriedigender betrachtet. Es wurden daher am 2. März 1876 mehrere Thierärzte zu einer Sitzung eingeladen, um über weitere Tilgungsmassregeln zu berathen. Dieselben erklärten, dass die in Friesland getroffene Anordnung, kein verdächtiges Vieh auf die Weide zu lassen, sondern im Stalle zu halten, den gewünschten Erfolg gehabt habe. Diese Massregel würde sich daher auch für Südholland empfehlen, sei dort aber schwer durchführbar, weil die Bauern die Viehställe bei der Käsebereitung benutzten. Dagegen würde anzuordnen sein, dass das Vieh, welches am Ende der Stallperiode noch verdächtig ist, so lange im Stalle bleiben müsse, bis der Verdacht beseitigt sei, vorausgesetzt, dass, wie in Friesland, während der Weidezeit vom 1. Mai bis 1. November eine Entschädigung für die Mehrkosten der Stallfütterung, und zwar 20 Cent für eine Milchkuh und 10 Cent für ein anderes Viehstück, gezahlt werde. Die Herden, welche später noch eine Ansteckung vermitteln könnten,

müssten getödtet werden. Diese Massregel sei auch in Friesland und in den anderen Provinzen anzuordnen.

Die Versammlung stellte daher den Antrag, mit der Tödtung inficirter Rindviehherden sofort vorzugehen.

In Verbindung mit dieser Massregel sollten nach dem Gutachten der Versammlung die Viehhalter in Friesland und in Südholland veranlasst werden, ihre Herden auf den Weiden in kleinere Koppeln zu theilen, weil in Folge dessen die Entschädigungskosten geringer würden. Bei dem Vorkommen von Lungenseuchefällen sei auf das Vieh benachbarter Weiden zu achten. Auf letzteres sei die Verordnung vom 3. October 1873 (Revision etc.) anzuwenden.

Danach wurde denn auch die Tödtung verdächtiger Thiere in viel grösserem Umfange als vorher in Anwendung gebracht. Die Tödtung geschah nach folgenden Grundsätzen:

In Friesland und in den Provinzen, in welchen die Seuche nur an einzelnen Orten vorkam, wurde die ganze Herde abgeschlachtet, wenn Grund zu der Annahme vorlag, dass sämmtliche Thiere inficirt waren. War nur erst ein Krankheitsfall vorgekommen und das kranke Thier sofort isolirt, so wartete man einen zweiten Fall ab, ehe die Abschlachtung der Herde stattfand. Ebenso war das Verfahren in der Rheingegend und auf den Inseln Südhollands, während im Westland und in der Umgegend von Delft und Schiedam, den grossen Seuchenherden, das Abschlachten der verdächtigen Thiere nur selten angewendet wurde, weil es zu kostspielig erschien, auch weil das Vieh meist Mastvieh und daher ohnehin zum Schlachten bestimmt war. Dort wurden die inficirten Herden nur dann abgeschlachtet, wenn die Seuche in einem einzelnen Gehöft einer viehreichen Ortschaft ausbrach, die Umgebung des Gehöfts noch seuchefrei war und die Absperrung der verdächtigen Thiere nur mangelhaft durchgeführt werden konnte.

Die Zweckmässigkeit der genannten Massregeln, insbesondere des Abschlachtens der inficirten Herden, wurde bald offenbar: Die Seuche nahm in den Jahren 1877 und 1878 erheblich ab, obgleich die wichtigsten Seuchenherde in Südholland von den Massregeln nur wenig betroffen waren.

Die Wirkung der verschiedenen Massregeln wird durch folgende Zahlenangaben veranschaulicht.

Es wurden amtlich gemeldet, bez. entdeckt:

Jahr.	Zahl der kranken Thiere.	Zahl der Gemeinden.
1871	6078	313
1872	4008	261
1873	2479	199
1874	2214	136
1875	2227	106
1876	1723	110
1877	956	78
1878	701	72

Es wurden getödtet:

	Provinzen.	Kranke Thiere. Stück.	Gemeinden.	Verdächtige Thiere. Stück.	Herden.	Gemeinden.
1877.	Nordbrabant . .	10	8	67	6	6
	Geldern	4	2	34	2	2
	Südholland . . .	717	44	1399	91	34
	Nordholland . .	29	5	208	17	5
	Seeland	1	1	19	1	1
	Utrecht	26	5	200	14	5
	Friesland	168	12	1378	47	12
	Limburg	1	1	13	1	1
		956	78	3318	179	66
1878.	Nordbrabant . .	4	3	11	2	2
	Geldern	52	2	157	3	2
	Südholland . . .	572	48	1041	61	36
	Nordholland . .	22	7	178	11	6
	Seeland	1	1	21	1	1
	Utrecht	2	2	21	1	1
	Friesland	48	9	767	25	9
		701	72	2200	104	57

Von den letzteren 2200 der Ansteckung verdächtigen Thieren wurden 492 beim Schlachten mit der Lungenseuche gehaftet befunden.

Die Provinzen Gröningen, Drenthe und Ober-Yssel waren in den Jahren 1877 und 1878, in dem letzteren Jahre auch die Provinz Limburg seuchefrei.

Da trotz der strengen Tilgungsmassregeln die Lungenseuche in mehreren Provinzen noch in grosser Verbreitung herrschte, so wurde von den Generalstaaten eine Untersuchung darüber veranlasst, weshalb die Massregeln in gewissen Gegenden und Gemeinden günstig gewirkt hatten, in anderen hingegen erfolglos geblieben waren. Nach dem im März 1878 erstatteten Bericht der Untersuchungscommission hatten

sämmtliche Sachverständige ausgesagt, dass die Bestimmungen des Gesetzes von 1870 vollständig ausreichend seien und dass der Mangel an Erfolg ausschliesslich den eigennützigen und widerstrebenden Züchtern zuzuschreiben sei. Die Commission erklärte auf Grund der Erhebungen für nothwendig:

1) die thierärztliche Ueberwachung des Viehes in den Theilen des Reiches, wo die Seuche fortdauernd stark herrsche, zu verschärfen;
2) durch eine Abänderung des Gesetzes vom 20. Juli 1870 die sofortige Anzeige des Seuchenausbruchs in einer Herde herbeizuführen;
3) die Impfung des Viehes als Vorbeugungsmittel zu begünstigen;
4) für die Brennereibezirke in Südholland besondere Massregeln anzuordnen, um daselbst die Befolgung der gesetzlichen Massregeln zu sichern.

In Folge dieser Vorschläge wurde das Gesetz vom 8. August 1878 erlassen. Die hier besonders in Betracht kommenden Bestimmungen desselben lauten:

Wir Wilhelm III. etc. etc.

Art. 1. Es kann durch Uns befohlen werden, dass die Rinder in bestimmten Theilen des Reiches, welche durch Unseren, mit der Ausführung dieses Gesetzes beauftragten Minister zu bezeichnen sind, geimpft und gezeichnet werden müssen, oder eins von beiden.

Weigert sich der Eigenthümer oder Viehhalter, die Impfung oder das Zeichnen zu gestatten, so wird das Vieh durch den Bürgermeister mit Beschlag belegt und hat letzterer dafür zu sorgen, dass die Impfung oder das Zeichnen auf Kosten des Eigenthümers vorgenommen werde.

Ist in Folge einer auf Grund dieses Artikels vorgenommenen Impfung ein Stück Vieh nach Erklärung des Districtsthierarztes oder seines Vertreters eingegangen, so wird dem Eigenthümer der volle Werth des Viehes im gesunden Zustande ersetzt.

Art. 2. Eigenthümer oder Viehhalter in den Theilen des Reiches, welche im vorigen Artikel gemeint sind, sind verpflichtet, den Districtsthierärzten oder ihren Stellvertretern sowie denjenigen Aufsichtsbeamten, welche durch Unseren mit der Ausführung dieses Gesetzes beauftragten Minister dazu angewiesen worden sind, den Zugang in die Stallungen, Weiden oder Aufbewahrungsplätze von Vieh zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang zu gestatten. Auf Erfordern ist dabei die Anstellungsverfügung vorzuzeigen.

(Art. 3, 4. Strafbestimmungen.)

Art. 5. Die Vorschriften des Gesetzes vom 20. Juli 1870 und die auf Grund dieses Gesetzes durch Uns erlassenen Beschlüsse bleiben auch fernerhin in Kraft.

Der auf Grund dieses Gesetzes erlassene Beschluss des Königs vom 17. August 1878 enthält folgende Anordnungen:

Art. 1. Es ist verboten, ohne Erlaubniss des Bürgermeisters Vieh aus den von dem Minister des Innern bezeichneten Kreisen zu bringen. Die Bezeichnung der Kreise wird öffentlich bekannt gemacht.

Art. 2. Die Erlaubniss darf nur nach Anhörung des Districtsthierarztes ertheilt werden, und nachdem derselbe erklärt hat, dass die Ausführung des Thieres absolut nothwendig ist und ohne Gefahr geschehen kann.

Der Erlaubnissschein des Bürgermeisters muss angeben: den Namen und Wohnort des Interessenten, das Gutachten des Districtsthierarztes, den Namen und Wohnort des Empfängers und ein genaues Signalement des Thieres. Der Schein ist dem Bürgermeister des Bestimmungsortes des Viehes innerhalb 12 Stunden vorzulegen.

Ist das so transportirte Thier nicht zum Schlachten bestimmt, so hat der Bürgermeister eine Abschrift des Scheines dem Districtsthierarzt zuzufertigen.

Art. 3. Das so transportirte Thier darf innerhalb 3 Monaten weder mit anderem Vieh in Berührung kommen, noch lebend wieder ausgeführt werden. Beim Tode des Thieres oder 3 Monate nach der Translocirung wird der Transportschein durch den Bürgermeister vernichtet.

Art. 4. Den Unternehmern öffentlichen Transportfuhrwesens ist verboten, Vieh aus den bezeichneten Kreisen anders als in geschlossenen Wagen oder in separirten und isolirten Theilen solcher Wagen zu transportiren, sodass das Thier mit anderem Rindvieh oder Waaren nicht in Berührung kommen kann. Der Wagen soll mit der Aufschrift „Vieh aus einem gesperrten Kreise“ versehen sein. Das Thier darf nur an seinem Bestimmungsorte und unter polizeilicher Ueberwachung ausgeladen werden.

Der Transportwagen ist sofort zu desinficiren.

Art. 5. Die Ausführung von Vieh aus den gesperrten Kreisen kann ohne Erlaubniss geschehen, wenn dasselbe zum Export bestimmt ist, jedoch unter Beachtung der Bestimmungen in dem Königl. Beschluss vom 28. Mai 1871.

> (Es ist verboten, Vieh nach dem Auslande zu verladen ohne vorherige Untersuchung des Viehes durch einen dazu angestellten Thierarzt.)

In diesem Falle gelten die Bestimmungen des Art. 3, 1. Satz, nur bis zum Augenblick der Ausladung des Viehes; eine Ausladung darf jedoch auf niederländischem Gebiet nicht stattfinden.

Findet der Transport auf der Eisenbahn statt, so muss der Wagen geschlossen sein.

Art. 6. Alles Vieh in den gesperrten Kreisen muss durch Thierärzte, die vom Minister zu bezeichnen sind, geimpft werden. Die geimpften Thiere sind auf dem rechten Hinterschenkel unter dem Hüftgelenk mit dem Brandzeichen V. zu bezeichnen. Alles in die Kreise eingeführte Vieh ist innerhalb 3 Tagen zu impfen. Das Brandzeichen ist zwischen dem 7. und 10. Tage nach der Impfung anzubringen. Kein Thier darf mit anderen in Berührung kommen, bevor es das Brandzeichen erhalten hat.

Art. 8. Wird Vieh mit Erlaubniss anders als zum Schlachten ausgeführt, so erhält es seitlich von dem ersten ein zweites Brandzeichen V.

Art. 10. Ausserhalb der gesperrten Kreise darf Niemand ein nicht zum Schlachten bestimmtes Rindviehstück besitzen, welches mit dem Brandzeichen V. versehen ist; auch nicht ein Thier mit dem Brandzeichen V. V., wenn der erwähnte Erlaubnissschein nicht dem Bürgermeister ausgehändigt ist.

Art. 11. Scheidet ein Kreis aus der Zahl der gesperrten aus, so bekommt sämmtliches Vieh neben dem ersten Brandzeichen V. ein zweites A. Solches Vieh kann frei transportirt werden.

Art. 12. Kälber sind erst im Alter von 3 Monaten zu impfen.

Ein Königl. Beschluss vom 9. Januar 1879 ordnete an, dass das erwähnte Zeichen in das rechte Horn, oder beim Fehlen desselben in das linke Horn, oder beim Fehlen beider Hörner in die rechte Vorderklaue eingebrannt werden soll.

Die durch den Königl. Beschluss vom 17. August 1878 angeordneten Massregeln wurden mit dem 20. September desselben Jahres in dem besonders stark verseuchten Theile Südhollands, nördlich von Lek und Maas, in Anwendung gebracht. Dies ist der sogenannte Spoelingsdistrict, in welchem zahlreiche grosse Brennereien liegen. Derselbe umfasste 17 Gemeinden einschliesslich Schiedam. Mit der Ausführung der Impfung in diesem gesperrten Kreise wurden vier Districtsthierärzte beauftragt, die im Jahre 1878 vom 22. September bis zum 31. December 34,784, im Jahre 1879 im Ganzen 24,396 Stück Vieh impften.

Da von dem Spoelingsdistrict aus die Seuche vielfach durch Vermittelung der Märkte in Delft und in Rotterdam verbreitet war, so wurde in Rotterdam für das Vieh aus diesem District ein besonderer Markt eingerichtet, wo es mit Vieh aus anderen Districten nicht in Berührung kam. Auf dem Markte in Delft war die Berührung ohnehin ausgeschlossen, da dieser Ort innerhalb des gesperrten Kreises lag. Diese Massregel wirkte offenbar sehr günstig.

Unter dem Einflusse der genannten scharfen Bestimmungen nahm die Seuche im Jahre 1879 bedeutend ab. Die Provinzen Seeland, Utrecht, Ober-Yssel, Gröningen, Drenthe und Limburg waren seuchefrei, und in dem früher stark verseuchten Friesland kamen nur noch einige Fälle in einer Gemeinde vor. Die günstigen Resultate sind nach dem amtlichen Bericht auf das Zusammenwirken der Bürgermeister und der höheren Polizeibeamten, die namentlich im Spoelingsdistrict die Durchführung der gesetzlichen Vorschriften mit grösster Sorgfalt überwachten, zurückzuführen.

Getödtet wurden im Jahre 1879:

Provinzen.	Kranke Thiere. Stück.	Gemeinden.	Verdächtige Thiere. Stück.	Gemeinden.
Nordbrabant . . .	8	2	35	2
Geldern	3	1	79	1
Südholland . . .	139	22	385	13
Nordholland . . .	5	1	60	1
Friesland	2	1	3	1
	157	27	532	18

Von den 385 in Südholland getödteten Thieren entfallen 310 auf den Theil nördlich von Maas und Lek, während südlich davon die Seuche nur in 3 Gemeinden der Insel Isselmonde vorkam. Von den 532 verdächtigen Thieren wurden 113 beim Schlachten mit der Lungenseuche behaftet gefunden.

In Folge des Fortschritts der Seuchentilgung im Jahre 1879 konnte der gesperrte Kreis verkleinert werden.

Im Jahre 1880 kamen bis zum 4. September in Südholland 38 Fälle, in Friesland und Gröningen je 1 Fall und in Nordbrabant 4 Fälle vor[1]).

Danach ist die Frage, welchen Antheil die Impfung an der verhältnissmässig schnellen Tilgung der Seuche in den Niederlanden gehabt hat, nicht bestimmt zu beantworten, da die Impfung immer nur in Verbindung mit anderen, erfahrungsmässig an und für sich sehr wirksamen Massregeln angewendet ist. Dass die Impfung allein selbst bei allgemeiner Anwendung die Tilgung der Seuche nicht zu bewirken vermag, zeigen namentlich die Mittheilungen aus Belgien, hauptsächlich aus der Stadt Hasselt, und geht insbesondere daraus hervor, dass trotzdem die Noth- bezw. die Präcautionsimpfung in den Niederlanden bereits im Jahre 1874 obligatorisch geworden und nach den Berichten sehr bereitwillig angewendet war, die übrigen Massregeln immer wieder verschärft und endlich sogar umfangreiche und höchst kostspielige Abschlachtungen vorgenommen werden mussten, um der Seuche Herr zu werden. Insbesondere mussten in den stark verseuchten Kreisen die erforderlichen Einrichtungen getroffen werden, um den Widerstand der Thierbesitzer, der Anzeigepflicht zu genügen, zu brechen.

---

[1]) Amtliche Berichte: Verslag an den Koning van den Bevindingen en Handelingen van het veeartsenijkundig Staatstoezigt.

Ausserdem ist daraus, dass von den frühzeitig der Impfung unterworfenen Rindern später beim Schlachten ein nicht unbeträchtlicher Theil mit der Seuche behaftet gefunden wurde, zu ersehen, dass die Impfung durchaus kein zuverlässiges Schutzmittel ist.

Danach kann unseres Erachtens die Erfahrung, welche man in Holland gemacht hat, nicht als hinreichende Veranlassung zur Einführung der Zwangsimpfung in Deutschland betrachtet werden; wir glauben vielmehr, dass die Bestimmungen des Gesetzes vom 23. Juni 1880 vollständig genügen werden, die Seuche zu unterdrücken, wenn sie nur überall gehörig durchgeführt werden, ebenso wie die Commissionen in Holland die in dem Gesetz von 1870 vorgeschriebenen Massregeln für ausreichend erklärten und nur die Durchführung derselben zu sichern empfahlen. Dass mit Massregeln, wie solche neben und trotz der Impfung schliesslich noch in Holland angewendet werden mussten, die Lungenseuche auch ohne Impfung getilgt werden kann, dürfte wohl von keiner Seite bezweifelt werden, und dieser Ansicht werden auch die Sachverständigen, Thierärzte und Landwirthe, gewesen sein, welche berufen waren, über den Entwurf des Viehseuchengesetzes für das Deutsche Reich sich gutachtlich zu äussern. Wir glauben, dass Diejenigen, welche keinen Anstand nehmen, jene Sachverständigen als unwissend und vorurtheilsvoll hinzustellen, wenn auch nicht bescheidener, so doch etwas vorsichtiger auftreten würden, wenn sie sich namentlich mit den Verhältnissen in Holland etwas näher bekannt gemacht und einmal darüber nachgedacht hätten, was daselbst die Polizeibehörden neben den Impfärzten geleistet haben. Vielleicht würden sie es dann für zweckmässiger erachtet haben, zunächst zu untersuchen, ob es sich nicht empfiehlt, auch in gewissen Theilen Deutschlands noch besondere Einrichtungen zu treffen, um die Durchführung der gesetzlichen Massregeln sicher zu stellen. Dann können wir es abwarten, ob neue thatsächliche Beweise für die Nothwendigkeit der Impfung erbracht werden. Inzwischen ist es keinem Viehbesitzer verwehrt, von der angeblich ebenso ungefährlichen als wirksamen Impfung zu seinem eigenen Nutzen Gebrauch zu machen. Das müssen wir uns wohl von vornherein sagen, dass, wenn Einzelne das bekanntlich seit Jahren erstrebte und vorbereitete und nun eben erlassene Gesetz in einigen Phrasen abfällig beurtheilen, dies keine Veranlassung bilden kann, das Gesetz sofort zu ändern, um so weniger, wenn die abfällige Beurtheilung von Personen kommt, von denen

noch nicht bekannt ist, dass sie auf dem Gebiete der Veterinärpolizei Nennenswerthes geleistet haben.

Selbstverständlich wird es sich empfehlen, Alles aufzubieten, um die Impffrage möglichst bald definitiv zu lösen. In Belgien werden jetzt die erwähnten Versuche, die Lungenseuchelymphe zu cultiviren und gleichzeitig zu mitigiren, auf Anordnung der Staatsregierung von einer Commission von Sachverständigen fortgesetzt, und in Preussen hat auf Antrag des Herrn Prof. Pütz der landwirthschaftliche Centralverein der Provinz Sachsen beschlossen, beim Königl. Ministerium für Landwirthschaft eine Prüfung der Frage durch umfassende Versuche zu beantragen. Wir wünschen diesem Antrage den besten Erfolg, können aber nicht unterlassen zu bemerken, dass Versuche nach dem Vorschlage des Herrn Prof. Pütz einen höchst zweifelhaften Nutzen gewähren würden. Herr Prof. Pütz will nach einem schon früher von anderer Seite veröffentlichten Vorschlage Thiere erst am Schwanze und dann nach einiger Zeit am Triel impfen und auf diese Weise bestimmt ermitteln, ob die Thiere durch die Impfung für das Lungenseuchegift unempfänglich werden. Wenn Herr Prof. Pütz an einer anderen Stelle die Befürchtung ausspricht, dass gewisse impfgegnerische Collegen seine Versuche nach dem von ihm skizzirten Plane hintertreiben, weil sie den Ausfall derselben fürchten, so hat er dadurch bei jenen Collegen wohl nur mehr ein Lächeln erregt.

Bei den Verhandlungen der Centralversammlung des landwirthschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen ist gegen das neue Viehseuchengesetz besonders eingewendet, dass danach die Tödtung von inficirten Thieren nicht in genügendem Umfange vorgenommen werden könne; namentlich wurde wieder den Thierärzten vorgeworfen, dass sie nicht immer rechtzeitig tödten liessen. Diese Einwendungen beruhen offenbar auf Unkenntniss des Gesetzes. Der Thierarzt hat überhaupt kein Recht, Tödtungen anzuordnen; er erklärt Thiere für lungenseuchekrank oder für verdächtig, und die Anordnung der Tödtung ist dann Sache der Polizeibehörden. Wer die gesetzlichen Bestimmungen kennt, weiss, dass die Ortspolizeibehörde die für krank erklärten Thiere tödten lassen muss, und dass es in der Befugniss des Regierungspräsidenten liegt, auch die Tödtung der der Ansteckung verdächtigen Thiere anzuordnen. Soll denn da der Thierarzt verantwortlich sein, wenn die Anordnung der Tödtung unterbleibt? oder soll etwa der beamtete Thierarzt gegen seine Ueberzeugung Thiere für krank bez. für verdächtig erklären? Herr Prof. Pütz machte bei

der Gelegenheit die überraschende Bemerkung, dass von Seiten der Regierung der beamtete Thierarzt, der ein Stück Vieh tödten lasse (soll wohl heissen: die Anordnung der Tödtung durch seine gutachtliche Erklärung veranlasse), bei dem keine Lungenseuche vorhanden sei, in Ordnungsstrafe genommen und ausserdem zur Schadloshaltung des Besitzers herangezogen werden könne. Diese Verfügung sei auch für derartige Fälle ergangen, wo wirklich eine Lungenkrankheit constatirt, nach dem Tödten aber vielleicht in der Anwesenheit von Echinococcen in den Lungen begründet gefunden werde. Wenn dem Thierarzt die Aussicht blühe, dass er ein Thier bezahlen müsse, welches während des Lebens ihm lungenkrank erschien, nach dem Tode aber nicht lungenkrank befunden werde, so sei das sehr bedenklich.

Wir sind über diese Mittheilung des Herrn Prof. Pütz aufs Höchste erstaunt, und da wir uns kaum denken können, dass Herr Pütz der hochansehnlichen Versammlung eine solche Mittheilung gemacht haben würde, wenn die von ihm angezogene Verfügung, welche den Thierärzten eine in der That ganz ungewöhnliche Verantwortlichkeit auferlegte, nicht wirklich existirte, so glauben wir ihn im Interesse der beamteten Thierärzte um eine Veröffentlichung des Wortlauts der besagten Verfügung, sowie um nähere Auskunft darüber bitten zu sollen, wann und wo sie erlassen ist.

XVII.

Ueber die Verdauungssäfte und die Verdauung des Pferdes.

Experimentelle Untersuchungen.

Von

Ellenberger und **V. Hofmeister.**

(Fortsetzung.)

(Hierzu Taf. III, Fig. 1—6.)

II. Der histologische Bau und die Extracte der Speicheldrüsen des Pferdes.

Da das Secret der Sublingual- und Buccaldrüsen und der in den Lippen und dem weichen Gaumen gelegenen Drüsenhaufen, wie bereits erwähnt, der Untersuchung nicht direct zugänglich ist, mussten wir die Functionen dieser Drüsen und die Eigenschaften ihrer Secrete auf anderem Wege festzustellen suchen. Zu dem Zwecke bereiteten wir Extracte dieser Organe und prüften dieselben auf ihre physikalischen, physiologischen und chemischen Eigenschaften. Aus den Eigenschaften des Drüsenextractes schlossen wir auf die des Secretes. Wir nahmen an, dass das Secret dem Extract sehr ähnlich beschaffen ist und dass ihm, abgesehen von Nebensächlichem, dieselben Eigenschaften zukommen. Ist aber eine derartige Annahme gerechtfertigt? Ist es statthaft, aus den Eigenschaften des Extractes einer Drüse die seines Secretes abzuleiten?

Diese Frage musste zunächst beantwortet werden. Dies geschah nun in der Weise, dass wir Extracte derjenigen Drüsen bereiteten, deren Secrete wir kannten und im ersten Theil dieses Artikels besprochen haben. Hier konnten wir sehen, ob das Extract dieselben Eigenschaften besitzt, wie wir sie vom Secret kennen, und

namentlich konnten wir prüfen, ob das im Secret vorhandene Ferment auch im Extract zugegen ist.

Die Extracte stellten wir in der Weise her, dass die betreffenden Drüsen zunächst gründlich zerschnitten und zerkleinert wurden (mit Hülfe eines Wiegemessers), dann wurde diese Masse mit Glycerin oder Glycerin + Wasser oder auch reinem Wasser übergossen. Das Ganze wurde öfter umgerührt, blieb 24 Stunden bis 8 Tage stehen und wurde dann durch ein Seihtuch ausgepresst. Eventuell wurde das so hergestellte Glycerin- oder Wasserextract nochmals durch ein zartes Seihtuch filtrirt. Das Glycerinextract ist dem Wasserextract wegen seiner Haltbarkeit entschieden vorzuziehen; im Wasserextract stellte sich immer bald Fäulniss ein.

Ehe wir an die Betrachtung der Extracte selbst herantreten, senden wir eine anatomische Skizze über den Bau der betreffenden Drüsen des Pferdes voraus. Aus derselben soll nur ersehen werden, welche Drüsen reine Speichel-, welche Schleim- und welche gemischte Drüsen sind. Eine Bearbeitung der Histologie der gesammten Maulhöhle hat nicht stattgefunden, weil mit dieser Arbeit ein College von uns bereits seit längerer Zeit beschäftigt ist. Künftig werden wir von jedem Abschnitt des Verdauungstractus und der Anhänge desselben, den wir physiologisch besprechen, auch eine Beschreibung der feineren anatomischen Einrichtung geben. Bei den Speicheldrüsen können wir uns kurz fassen, weil die Speicheldrüsen der Pferde wenig Besonderheiten darbieten. Eine Beschreibung des Stroma, der Blutgefässe u. dgl. ist überflüssig, weil wir da nur Allbekanntes anzugeben hätten. Für uns handelt es sich wesentlich um Feststellung des Charakters der Drüsen, wie er an den Drüsenzellen zu erkennen ist. Bis jetzt sind die Speicheldrüsen des Pferdes in dieser Weise noch nicht classificirt worden.

In Bezug auf das Vorkommen der Speicheldrüsen bei den Wirbelthieren wissen wir, dass sich bei den Fischen eigentliche Speicheldrüsen gar nicht finden. Was Meckel, Retzius u. A. als solche beschreiben, sind Gefässdrüsen. Bei einigen Fischen (Neunaugen z. B.) treten sogenannte Backendrüsen auf, die aber Schleimdrüsen darstellen.

Die Batrachier besitzen ebenfalls keine Speicheldrüsen. In der Schleimhaut der Maulhöhle befinden sich kleine Drüschen, ohne gemeinschaftlichen Ausführungsgang, die nicht als Salivaldrüsen anzusehen sind.

Bei den beschuppten Amphibien, den Reptilien, treten Speicheldrüsen auf. Bei einigen, namentlich denen, die viel ins Wasser gehen, fehlen sie ganz oder sind als submucöse Drüsen schwach entwickelt (Crocodile, Saurier, Chelonier); bei einigen Schildkröten sind sogenannte Sublingualdrüsen vorhanden.

Bei den Schlangen, die ausserhalb des Wassers leben, sind die Salivaldrüsen sehr bedeutend entwickelt, besonders die, welche längs der Kieferränder ihre Lage haben.

Bei den ihre Nahrung im Wasser suchenden Vögeln sind die Speicheldrüsen schwach entwickelt, ja sie können ganz fehlen. Bei den übrigen Vögeln sind sie vorhanden und bei den Herbivoren, besonders den Körner fressenden Vögeln am stärksten entwickelt. Sie besitzen eine Submaxillardrüse, eine Parotis (am Mundwinkel) und häufig eine Sublingualis.

Unter den Säugethieren fehlen den Cetaceen die genannten Drüsen (Carnivoren) oder sind rudimentär (Herbivoren); ebenso sind sie bei den Robben sehr klein. Bei den Landsäugethieren sind sie bedeutend entwickelt und unter ihnen wieder am schwächsten bei den Carnivoren, am stärksten bei den Herbivoren. Die Edentaten besitzen sehr kleine Parotiden- und enorm ausgebildete Submaxillardrüsen. Besonders colossal sind diese (vom Kieferwinkel bis zum Sternum reichend) bei Myrmecophaga tamandua. Bei Echidna fehlen die Parotiden ganz, die Submaxillardrüsen sind stark entwickelt. Auch den Robben fehlen die ersteren und bei den Ottern sind sie nur sehr klein. Fast alle herbivoren Landthiere haben grosse Parotiden, namentlich der Biber, dessen Parotis 20 Mal grösser ist als die Submaxillaris. Bei den Carnivoren pflegt die Parotis nicht grösser zu sein als die Submaxillaris, und vielen kommt noch eine besondere Orbitalis zu. Die Wiederkäuer besitzen grosse Parotiden.

Die Parotis des Pferdes ist sehr gross und viel grösser als die Submaxillaris. Das Pferd besitzt auch jederseits eine Sublingualis, eine obere und untere Buccalis, colossale Drüsenhaufen im Velum palatinium und den Lippen. Die sämmtlichen Drüsen können als acinöse Drüsen aufgefasst werden und sind nach dem bekannten Schema derselben gebaut. Bei Untersuchung der Parotis und Submaxillaris findet man nur rundliche Acini, dagegen trafen wir bei der Sublingualis und den Gaumendrüsen auch längere Drüsenhohlräume an, die mehr schlauchförmig, tubulös erschienen, sodass man diese Drüsen demnach auch gemischte, d. h. theilweise acinöse, theilweise tubulöse Hohlräume enthaltende Drüsen nennen kann. Die tubulösen Hohlräume waren aber selten und herrschten die rundlichen, kugeligen entschieden vor. In letzteren waren beim Querschnitt im Mittel 5—7, selten mehr Zellen sichtbar, die das Lumen bis auf einen kleinen rundlichen, centralen Theil ausfüllten. In den schlauchförmigen Hohlräumen lagen natürlich bedeutend mehr Zellen und war der freie Raum selbstverständlich auch länglich. Jede Zelle reichte von der Peripherie des Acinus bis gegen das Centrum. Die Zellen sassen offenbar auf einer hyalinen Membrana propria auf, deren Aussenseite längliche, spindelförmige, mit dem Acinusumriss gebogene Zellen dicht anlagen, die vielleicht ihr, vielleicht auch dem sich an die

Membran direct anschliessenden Bindegewebsstroma angehören. Dieses letztere und die daselbst liegenden Blutgefässe verhielten sich wie bekannt.

Die Untersuchung der Acini und der Drüsenzellen behufs Classification der Drüsen nach dem Heidenhain'schen Vorgange geschah wie folgt: Erstens wurden von frischen Drüsen Isolationspräparate der Zellen angefertigt, indem kleine Drüsenstückchen in die bekannten Isolationsflüssigkeiten, $^1/_3$ Alkohol, verdünnte Chromsäure, neutrales 5proc. chromsaures Ammonium und $^1/_2$proc. Osmiumsäure, eingelegt wurden. Die letzteren kamen, sobald sie gefärbt erschienen in Solutio Kali acetici, die anderen liessen wir 12—36 Stunden maceriren. Dann wurden die Präparate gut zerzupft und theilweise sofort untersucht, theilweise vorher tingirt. Zweitens härteten wir frische Drüsen und zwar 1) in Müller'scher, 2) in Merkel'scher Flüssigkeit, 3) in Alkohol, 4) in 1proc. Ueberosmiumsäure. Von den gehärteten Präparaten wurden Schnitte angefertigt, die tingirt wurden. Die in Merkel'scher Flüssigkeit gehärteten, Mucin enthaltenden Drüsen färbten sich mit Picrocarmin mangelhaft, es traten zwar die Kerne deutlich hervor, aber sonst erschienen die ganzen Zellen gelblich oder röthlich diffus gefärbt, sodass wir diese Härtungsmethode für Schleimdrüsen nicht empfehlen können. Drittens untersuchten wir frische Drüsenschnitte, welche mit dem Gefriermikrotom gemacht wurden. Auch diese versuchten wir zu tingiren, aber mit wenig Erfolg. Eosin ist hierzu noch am besten verwendbar, dann folgt Hämatoxylin. Beide aber geben zu wenig prägnante Bilder, sodass die Unterschiede der Drüsen nur schwer erkennbar waren; am besten tingirte sich noch die Parotis, weniger gut die Submaxillaris und noch weniger die anderen Drüsen. Der Geübte konnte immerhin eine mehr gleichmässige Tinction der Parotis und stärkere Randtiction, ungleiche Färbung der anderen Drüsen wahrnehmen, aber nicht annähernd so deutlich wie an gehärteten Drüsen. In Picrocarmin, in welchem die Schnitte bekanntlich längere Zeit behufs Tinction liegen müssen (die neue Weigert'sche Methode der Schnellfärbung mit Picrocarmin war uns noch nicht bekannt), veränderten sich die frischen Drüsenzellen meist derart, dass sie nicht mehr als Zellen erkennbar waren. Nur die Parotisschnitte und einzelne Stellen in den Submaxillarschnitten lieferten, wenn auch keine guten, so doch Färbungen, die das Drüsengewebe erkennen liessen. Die anderen Drüsenschnitte wurden mehr oder weniger durch schleimige Metamorphose des Leibes der Zellen, Umwandlung ihrer mucigenen Substanz in Mucin zu schleimigen Massen. Fasste man einen solchen Schnitt mit der Pincette, um ihn aus der Farbe zu heben, so zog er sich in einen langen, zähen, schleimigen Strang, eine fadenartige Masse aus. Am meisten war dies bei der Sublingualdrüse der Fall; bei dieser waren die verschiedenen in der Farbe liegenden Schnitte in eine rothe, gleichmässig schleimige Masse umgewandelt. Bei diesen Färbungen bemerkten wir nun noch, dass das Picrocarmin, in dem die Schnitte lagen, eine andere Farbe annahm, je nachdem ob Schnitte von dieser oder jener Drüse sich darin befanden; so wurde es z. B. durch die Lippendrüsen hellroth, durch die Gaumendrüsen dunkelroth, durch die Submaxillardrüsen ziegelroth u. s. w. Das schleimige Metamorphosiren der Gefrierschnitte trat auch an den genannten Drüsen beim Liegen in Kochsalzlösung auf. Die Schnitte von der Parotis zeigten diese Veränderungen in beiden

Fällen gar nicht und die von der Submaxillaris weniger als die von den anderen Drüsen.

Die Untersuchung der ungefärbten Gefrierschnitte der frischen Drüsen lieferte zwar insofern gute Bilder, als die Zellen mit ihren Kernen deutlich hervortraten, aber es war unmöglich, scharfe Unterschiede zwischen den einzelnen Drüsen an ihren Zellen zu erkennen, die Bilder der verschiedenen Drüsen waren einander in Bezug auf die Drüsenzellen zu ähnlich. Zu Reagentien verhielten sie sich wie die Isolationspräparate, in denen ja neben freien Zellen stets ganze Acini und aus mehreren Acini bestehende Stückchen wahrnehmbar sind. In diesen Isolationspräparaten fanden wir die Drüsenzellen der verschiedenen Drüsen in Bezug auf die Form einander so ähnlich, dass auch hier ein scharfer Unterschied nicht gefunden werden konnte. Die Zellen der Parotis erschienen allerdings stärker gekörnt, sie waren rundlich polyedrisch, oder mehr dreieckig, der Kern wurde erst durch Zusatz von Reagentien sichtbar, dabei waren die Zellen leicht zerbrechlich, sodass stets viel Zellstücke in den Präparaten sichtbar waren. Theilweise war dies letztere auch noch bei der Submaxillaris der Fall, während die anderen Drüsen gute Präparate gaben, bei ihnen traten die Zellformen scharf hervor. Die Zellen waren resistent und nicht zerbrechlich, sie hatten eine mehr oder weniger dreieckige, pyramidale, kolbige oder birnförmige Gestalt, dabei waren oft ein oder zwei Fortsätze gleichsam als Stiele der Birne etc. wahrnehmbar. Der Kern lag excentrisch im breiteren Theil der Zellen und war körnig, granulirt. Der Zellleib war ebenfalls granulirt, am stärksten in der Nähe des Kerns. Zwischen diesen gewöhnlichen Zellformen wurden einzelne echte Cylinderzellen und ganz vereinzelt sternförmige, mit Fortsätzen versehene Zellen sichtbar. Erstere entstammen offenbar den Ausführungsgängen, letztere der Acinusmembran. Ausserdem bemerkte man bei diesen Drüsen auch vereinzelte polyedrische, sehr stark körnige Zellen, in denen der Kern durch die Granulation verdeckt war. Vereinzelt lagen auch derartige Zellen in Complexen zusammen, die eine mehr oder weniger halbmondförmige Gestalt zeigten. Bei der Parotis und Submaxillaris sah man derartige Complexe nicht. Schöne Halbmonde beobachteten wir nur in den Isolationspräparaten der Sublingualis. Am deutlichsten wurden die Verhältnisse der Zellen, wenn man sie tingirte. Nachfolgendes Auswaschen zeigte dann deutliche Kernfärbung und mit Ausnahme der Parotis blassen, ungefärbten Zellleib, bis auf die nächste Umgebung des Kerns, die auch schwach tingirt war.

Zusatz von Kalilauge, verdünnten Alkalien und concentrirten Säuren macht die Zellen erblassen, sodass die Zellgrenzen und Kerne verschwinden und nur noch die Acinigrenzen sichtbar sind. Bei Behandlung mit Essigsäure treten helle, glänzende Pünktchen wie Bläschen in den Zellen auf; verdünnte Essigsäure bedingte mit Ausnahme der Parotis Niederschläge in den Zellen. Die Osmiumsäure färbte die Parotiszellen und Acini gleichmässig, während bei den anderen Drüsen dunklere Färbungen am breiteren Theil, am Kerntheil auftraten. Die Isolation gelang aber mit der Osmiumsäure schlecht. Die anderen Isolationsflüssigkeiten lieferten gute Resultate; die Isolation war meist leicht und bequem, am besten bei der Sublingualis, am schlechtesten bei der Parotis.

Bei den Untersuchungen der gehärteten und event. nachher tingirten Prä-

parate ergaben sich erst die charakteristischen Unterschiede der Drüsen unter einander. Am schärfsten treten diese an den in Osmiumsäure gehärteten Präparaten hervor und stellen wir deshalb das an diesen Beobachtete voraus. Die Präparate wurden in der Weise angefertigt, dass kleine Stückchen der frischen Drüsen in 1 proc. Osmiumsäure eingelegt wurden, in der sie so lange liegen blieben, bis sie hart und schwarz geworden waren. Dann wurden Schnitte von ihnen angefertigt, welche in Glycerin untersucht und event. auch tingirt wurden. Aus der Osmiumsäure kamen die Stückchen in eine Solutio Kali acetici zur Aufbewahrung bis zum Schneiden.

Die Untersuchung der nach dieser Methode hergestellten Präparate ergab, dass vier Typen von Drüsen unter den sechs untersuchten Drüsenpaaren unterschieden werden können. Zwei Typen scheiden sich sehr scharf von einander, nämlich der Parotis- und der Sublingualistypus; die anderen Drüsen bilden keine so scharfen Typen, sie sind alle von der Parotis sehr verschieden, nähern sich aber in vielen Punkten der Sublingualis.

Bei der Parotis erschienen die Acini, d. h. ihre Drüsenzellen, gleichmässig grau gefärbt, nur die Kerne der Zellen und die Zellgrenzen hoben sich scharf ab. Die letzteren erschienen als schwarze, oft etwas geschlängelte Linien, die von der Peripherie des Acinus radiär gegen das freie Lumen verliefen, dieses aber nicht erreichten, sondern vorher undeutlich wurden, sodass hier die Zellgrenzen verschwinden, die Zellen in einander fliessen.

Bei der Sublingualis erscheint der innere Theil der Acini ganz hell, ungefärbt, der äussere periphere Theil, wo die Kerne liegen, ist schwach gelblichgrau tingirt, granulirt, die Kerne treten deutlich hervor. Ausserdem heben sich am Rande der Acini halbmondförmige, schwärzlich erscheinende Figuren ab, in denen oft Kerne (namentlich bei nachfolgender Färbung) deutlich hervortreten. Die Zellgrenzen im Acinus sind sehr deutlich, im Halbmond sind sie selten sichtbar.

Diese Verhältnisse treten an einfach gefärbten, nicht mit Osmiumsäure behandelten Schnitten nur undeutlich hervor. Sobald man aber erst die Osmiumbilder gesehen hat, findet man auch in den direct mit Picrocarmin, Hämatoxylin etc. gefärbten Präparaten die leicht gefärbten Halbmonde, die sich von dem nicht gefärbten Acinusinnern abheben u. dgl. — Ein Blick durch das Mikroskop, namentlich bei den Osmiumpräparaten, genügt, um sofort zu erkennen, mit welcher Drüse man es zu thun hat. Der Totaleindruck ist bei beiden enorm verschieden; in dem einen Falle gleichmässige Graufärbung, höchstens mit hellen, weissen Streifen (Spalten zwischen den Acini),

im anderen Falle helle Flecke von dunkler bis schwarzer Zone umgeben, ungleichmässige Färbung. Das ist der erste Eindruck. Beim genaueren Hinsehen und Einstellen sieht man dann die Halbmonde u. s. w.

Die Submaxillaris nähert sich in ihrem Verhalten sehr der Sublingualis. Auch an ihr treten Halbmonde auf, dieselben sind aber bedeutend grösser als an der Sublingualis. Ihr Querdurchmesser ist stärker; während es bei letzterer Drüse mehr Mondsicheln sind, beobachten wir bei ersterer mehr echte Halbmonde, die die Hälfte des Acinus einnehmen, und Uebergänge von der Sichel zum Halbmond. So kann also eine Hälfte des Acinus dunkel, die andere hell mit kleiner dunkler Randzone, in der die Kerne liegen, erscheinen. Daneben findet man auch total helle Acini mit unbedeutender dunkler Randzone, und total dunkel gefärbte Acini, die denen in der Parotis gleichen. Dadurch, dass oft mehrere Halbmonde an einander liegen und dazu noch ein oder zwei dunkle Acini kommen, entstehen oft grössere dunkle Stellen, die mit grösseren hellen abwechseln. Dieses Bild bemerkt man bei der Sublingualis nicht.

Die Lippendrüsen zeigen einzelne Halbmonde, aber viel weniger als die Unterzungendrüse. Die Acinizellen sind grösstentheils hell und klar und nur der Rand des Acinus, d. h. der breitere, periphere Theil der Zellen mit dem Kern ist dunkler. Die Lippendrüsen stellen ein Mittelding dar zwischen den Sublingual- und Gaumendrüsen, wie die Submaxillares einen Uebergang von der Sublingualis zur Parotis bilden.

Die Gaumen- und Backendrüsen zeigen keine Halbmondbildungen; sie sind aber auch nicht gleichmässig gefärbt, wie die Parotis, sondern an jedem Acinus tritt eine rundum verlaufende, dunklere periphere Partie mit den Kernen und eine hellere centrale Partie auf. Die eine geht natürlich allmählich in die andere über.

Zwischen den Acini der Drüsen scheinen hier und da in dem Bindegewebe Muskelzellen zu liegen. Die halbmondförmigen Bildungen enthalten mehrere Kerne, können also nur Zellencomplexe sein. Ein weiteres Urtheil über diese Gebilde wage ich nicht auszusprechen. Man ist oft versucht, sie für Kunstproducte durch Schrägschnitte der Acinuswand zu halten; dem widerspricht aber die Thatsache des Vorkommens echter Zellencomplexe von halbmondförmiger Gestalt in den Isolationspräparaten.

Nebenbei bemerke ich hier noch, dass in der Schleimhaut des

Pferdegaumens sich Bildungen befinden, die ganz und gar Geschmacksbechern entsprechen und wohl auch als solche zu betrachten sind. Auffallend ist nur ihre bedeutende Grösse, sonst sind sie so gebaut, wie dies von den Geschmacksknospen bekannt ist.

Ueber die Resultate der Tinctionen noch einige Worte. Die Färbungen der besprochenen Osmiumpräparate mit Hämatoxylin und Carmin sind sehr zu empfehlen, weil sie die Zellkerne klar zum Vorschein bringen. Dickere Stellen der Schnitte werden allerdings so dunkel, dass an ihnen nichts mehr zu erkennen ist.

Das beste Färbemittel für die in Alkohol oder Müller'scher Flüssigkeit gehärteten Präparate ist das Picrocarmin. Die Kerne werden sehr deutlich, die Zellgrenzen mit Ausnahme der Parotis meist ebenfalls deutlich sichtbar. Die Ausführungsgänge treten scharf hervor, weil sie einen gelblicheren Ton als das ganze übrige Gewebe zeigen. Das Bindegewebe ist schön rosaroth tingirt. Nächst dem Picrocarmin steht das Hämatoxylin und Carmin; auch Bismarckbraun liefert schöne Bilder, namentlich in Bezug auf die Kernfärbung. Indigcarmin färbt die ganzen Zellen gleichmässig, nur die Ausführungsgänge, Blutgefässe und Stroma heben sich scharf ab. Aehnlich verhält sich Dahlia. Gentianaviolett liefert sehr schöne Bilder; die Ausführungsgänge heben sich scharf ab, ihre Zellen erscheinen schwach röthlich tingirt, mit blauem Kern, während alles Uebrige bläulich erscheint; die Drüsenkerne sind gut wahrzunehmen. Das Unangenehme bei dieser Farbe ist aber, dass beim Auswaschen der Schnitte oft totales Entfärben eintritt. Empfehlenswerth ist auch eine Doppelfärbung mit Picrocarmin und Hämatoxylin, bei der die röthlicher erscheinenden Ausführungsgänge scharf hervortreten. Eosin leistete nichts Besonderes. Durch Goldchlorid erhielt ich nur mangelhafte Bilder.

Bei den guten Tinctionen können die geschilderten Unterschiede der verschiedenen Drüsen unter einander erkannt werden. Dem Nichtgeübten macht dies aber immerhin nicht unbedeutende Schwierigkeiten. Zum Demonstriren dieser Verhältnisse eignen sich nur die wie geschildert angefertigten Osmiumpräparate.

Um den Unterschied zwischen ruhenden und thätigen Drüsen festzustellen, untersuchte ich Drüsen von Pferden, die einige Zeit gehungert, und von solchen, die unmittelbar vorher gefressen hatten. Die Untersuchung mit Osmiumsäure fand aber nicht statt, weil mir damals die Vortheile dieser Methode nicht bekannt waren und weil mir später keine Versuchspferde zur Verfügung standen. An den gehärteten und tingirten Präparaten konnten kaum Unterschiede festgestellt werden. Dass bei der naturgemässen Thätigkeit der Drüsen die Unterschiede, wie sie Heidenhain schildert, nur undeutlich sind, ist bereits von Bermann u. Klein beobachtet worden. Man findet Unterschiede zwischen ausgeruhten und ermüdeten Drüsen; sie sind aber nicht prägnant und lassen sich nicht scharf charakterisiren. Künstliche Reizungen haben wir nicht vorgenommen wegen des hohen

Preises der Versuchsthiere und der Schwierigkeit der vorzunehmenden Operationen. Wir hoffen jedoch, diesen Gegenstand später speciell bearbeiten zu können.

Obwohl wir eigentlich nur die Drüsenzellen behufs Classification der Drüsen schildern wollten, müssen wir doch noch Einiges über den Bau des Ductus Stenonianus und Whartonianus anfügen, weil hier die Verhältnisse anders liegen, als es in den Lehrbüchern angegeben wird. Herr Assistent Mühlbach hatte die Güte, diese beiden Organe zu untersuchen und folgen wir seinen Angaben. Voraussenden wollen wir, dass man in den an Drüsenschnitten sichtbaren kleinen Ausführungsgängen ein einschichtiges, hohes Cylinderepithel findet, welches grosse runde Kerne enthält, die nicht peripher, sondern mehr gegen das Lumen hin liegen. Der Zellleib zeigt aussen ein streifiges Aussehen. In den etwas weiteren, grösseren Gängen bemerkt man unter diesen eigenthümlichen Stäbchenzellen vereinzelte rundliche Zellen, in noch grösseren Gängen bilden diese eine zusammenhängende Lage. Man sieht dann unter dem Cylinderepithel eine geradlinig geordnete Reihe von bei den Tinctionen scharf hervortretenden Kernen, die dicht neben einander liegen, also nur kleinen Zellen angehören können. Die Verschiedenheit des Epithels der Gänge von dem der Acini geht (abgesehen von der Gestalt) schon aus ihrem Verhalten gegen die Tinctionsmittel hervor. Das Epithel der Gänge erscheint bei Picrocarminfärbung gelb, wie dies überhaupt bei vielen Drüsenzellen und namentlich bei Epidermiszellen, den oberflächlichen Zellen des geschichteten Plattenepithels etc. der Fall ist, im gelben Zellleib liegt der rothgefärbte Kern; dem gegenüber sind die Drüsenzellen farblos oder schwach röthlich, ihr Kern ist ebenfalls roth. In Gentianaviolett erscheinen die Gangzellen röthlich, d. h. im röthlichen Zellleib liegt ein blauer Kern, die Drüsenzellen dagegen bläulich u. s. w.

Ueber die grossen Ausführungsgänge giebt Herr Mühlbach folgenden Aufschluss:

Die Ausführungsgänge der Glandula parotis und submaxillaris sind röhrenförmige Bildungen, die innen mit einem mehrschichtigen Epithel ausgekleidet sind.

In den nach bekannten Methoden angefertigten Isolationspräparaten trifft man zunächst viele langgestreckte Cylinderzellen von mehr oder weniger kegelförmiger, theilweise auch rein cylindrischer Gestalt, das eine Ende breiter, das andere verjüngt, mit deutlichem Kern und schwacher Granulation.

Diese Zellen besitzen oft an dem einen Ende einen oder zwei stäbchen- oder fadenförmige Fortsätze, am anderen, dem breiteren Ende befindet sich in

der Regel ein deutlich sichtbarer Saum, an dem aber eine weitere Structur nicht erkennbar ist.

Von diesen Zellen sind die einen sehr lang gestreckt und schmal, nach unten spitz zulaufend, die anderen breiter, das untere Ende ist abgestutzt, trägt aber oft auch einen oder zwei dünne Fortsätze (Zellform a und b); die Cylinderzellen sind oft mit der Zellform c zu Gruppen zusammengelagert, indem sie mit dem breiteren Ende (der Basis) fest und dicht an einander liegen, während in den Zwischenräumen zwischen den verjüngten Enden rundliche, spindelförmige etc. Zellen sitzen. Die dritte in der obersten Lage anzutreffende Zellform sieht man seltener. Es sind Zellen mit bauchig erweitertem Leibe, worin der grosse Kern liegt, deren eines, oberes Ende in einen stäbchenartigen, das andere, untere, in einen fadenartigen Fortsatz ausgeht (Zellform c). Von derartigen Zellen schiebt sich hier und da eine zwischen je zwei Cylinderzellen so ein, dass das bauchige Ende den Zwischenraum zwischen den verjüngten Enden dieser ausfüllt, während der Stab zwischen den breiten Enden liegt und gegen das Lumen sieht.

Eine weitere Zellform nähert sich dem Plattenepithel, es sind grosse runde oder vieleckige, auch gebogene, z. B. halbmondförmige Zellen u. dgl., mit einem oder zwei spitzen Fortsätzen, deutlichem Kern und schwacher Granulation des Zellleibes. Sie enthalten auch manchmal zwei Kerne.

Ausserdem finden sich häufig Becherzellen, welche, an ihrer Basis geöffnet, als leere Düten oder mit einer hyalinen Masse gefüllt erscheinen, die aus dem breiten Ende heraushängt.

Diese letzteren Zellformen, d. h. die Becherzellen, sind im Wharton'schen Gange sehr häufig.

Endlich finden sich handförmige, an einem Ende verjüngte Zellen vor, die an ihrer Basis eine Menge kürzerer oder längerer Fortsätze tragen, sodass sie gefingert oder wenigstens grob gesägt erscheinen.

Die Zellformen sind in beiden Gängen ziemlich dieselben; nur zeigt das isolirte Epithel des Wharton'schen Ganges mehr schleimige, das des Stenson'schen Ganges eine mehr flockige Beschaffenheit; ferner sind die Zellen im Wharton'schen Gange kleiner und stärker granulirt und erscheinen die Cylinderzellen niedriger als im Stenson'schen Gange.

Betrachtet man nun Quer- und Längsschnitte durch die beiden Gänge, so findet man Folgendes: Innen sitzt ein mehrschichtiges Epithel, dessen innerste Schicht aus den hohen Zellen besteht, die als Zellform a, b, c beschrieben sind. Sie liegen mit dem breiten, mit einem Saum versehenen Ende so fest an einander, dass man beim ersten Hinsehen glaubt, auf den Zellen liege eine homogene, feine Membran — es ist dies nichts weiteres als der fest an einander liegende Saum der einzelnen Zellen.

In sehr vielen Präparaten vom Wharton'schen Gange findet man eine membranartige Masse innen auf den Zellen aufliegen, die einen merkwürdigen Eindruck macht. Es ist dies das durch Alkohol niedergeschlagene Mucin, Eiweiss etc. des Drüsensecretes, welches sich beim Härten noch in den Gängen befand.

An die cylindrische Innenschicht schliessen sich mehrere Zellschichten an, die aus den verschiedensten Zellformen bestehen, die sich aber in der tiefsten

Schicht stets der runden Form nähert. Die oberen Zellen sitzen in den Zwischenräumen, welche die Cylinderzellen der Innenlage durch Verjüngung ihres äusseren Theils zwischen sich lassen.

An einzelnen Stellen bietet das Epithel einen anderen Anblick als beschrieben. Dort ist dasselbe dicker, mehrschichtiger, bildet Buchten in die Wand hinein und überragt auch gegen das Lumen das beschriebene Epithel. Hier sind die Innenzellen nicht cylindrisch, sondern mehr rund und stellen mehr Plattenepithel dar. Die Zellen der anderen Schichten zeigen in diesen Haufen sehr verschiedene Gestalten.

An die Epithellage schliesst sich nach aussen die eigentliche Wand des Ganges. Dicht am Epithel liegt fibrilläres, sehr dicht gelagertes, fest verwebtes Bindegewebe. Ob unter dem Epithel eine Basalmembran ist, konnte nicht erkannt werden. Mehr nach aussen wird dann das Bindegewebe lockerer. Im Allgemeinen sind aber seine Fasern in der Richtung der Gänge geordnet. Am Wharton'schen Gange liegen sie in parallelfaserigen, sehnigen Bündeln, die von lockerem Bindegewebe umgeben und verbunden sind.

Am Stenson'schen Gang ist das Bindegewebe mehr gleichmässig sehnig geordnet. Mit dem Bindegewebe vermischen sich elastische Fasern, die massenhaft vorhanden sind, und glatte Musculatur; letztere ist am Wharton'schen Gang weit reichlicher zu finden als am Stenson'schen, kommt aber an beiden Gängen vor. Am Wharton'schen finden sich förmliche Bündel glatter Musculatur.

Die äusserste Schicht der Gänge besteht aus lockerem Bindegewebe, welches die Gänge an das umgebende Gewebe befestigt und das Stratum conjunctivum darstellt.

Der Verlauf der Blutgefässe der Gänge bietet nichts Besonderes. Die Gänge sind reich an Gefässen.

Man ersieht hieraus, dass die Angabe, die Gänge trügen ein einschichtiges Cylinderepithel, unrichtig ist und dass beide Gänge Musculatur in ihrer Wand besitzen. Die Bedeutung der im Wharton'schen Gang vielfach vorhandenen Becherzellen erscheint deshalb zweifelhaft, weil auch im Epithel des Stenson'schen Ganges hier und da einmal, allerdings sehr selten, eine Zelle angetroffen wurde, welche den Becherzellen höchst ähnlich war. Bekanntlich enthält aber der Parotidenspeichel des Pferdes kein Mucin; es können also die Becherzellen im Stenson'schen Gang nicht als schleimig metamorphosirte Zellen angesehen werden. Im Wharton'schen Gang scheinen aber die Epithelien theilweise zur Schleimbildung verwendet zu werden; man muss dies schon aus der Thatsache folgern, dass das Epithel bei der Behandlung mit den Isolationsflüssigkeiten eine schleimige Beschaffenheit annimmt. Dafür scheint auch das reichliche Vorkommen der Becherzellen zu sprechen.

Wir wenden uns nunmehr zur Betrachtung der Drüsenextracte.

Extract der Parotis und Submaxillaris.

1. Das Parotisglycerinextract war nicht fadenziehend, während das der Submaxillaris sehr stark fadenziehend, wie Schleim erschien. Ersteres gab mit Alkohol einen flockigen, weissgelblichen, zähen Niederschlag, während in letzterem sich bei gleicher Behandlung eine glasig zähe, opalisirende, schleimig fadenziehende, zusammenhängende Masse abschied, die bei wiederholter Alkoholbehandlung bedeutend schrumpfte.

Zur Prüfung des Niederschlags auf Ferment behandelten wir ihn wie folgt: Er blieb an der Luft liegen bis er trocken geworden und der Alkohol verdunstet war. Dann wurde er mit Wasser in den Verdauungsofen gebracht, um das Ferment zu extrahiren; die entstehende trübe Flüssigkeit wurde filtrirt. Es ergab sich nun, dass das Filtrat beider Drüsen saccharificirendes Vermögen besass. Brachte man nämlich einen Theil desselben mit Kleister in den Brütofen, so konnte nach 2—3 Stunden Zucker nachgewiesen werden. Der Versuch, das Filtrat einzuengen, um im trockenen Rückstande schliesslich das Ptyalin, wenn auch verunreinigt, zu heben, misslang gänzlich. Der Rückstand besass kein saccharificirendes Vermögen mehr. Ob das Ptyalin hier durch die Wärme oder durch auftretende Zersetzungsprocesse gestört wurde, lassen wir dahingestellt sein; Thatsache ist, dass es zerstört war.

Wir prüften die Extracte nunmehr auf Eiweisskörper und fanden zunächst die gewöhnlichen, auch bei den Secreten constatirten Eiweissreactionen. Sodann constatirten wir auch wieder das Vorhandensein des Eiweisskörpers, der sich in heisser Salpetersäure löste, in kalter dagegen wieder ausschied (Hemialbumose). Bei Behandlung der Extracte mit Kupfervitriollösung und Kalilauge entstand eine violettrothe Färbung. Wurde aber das Eiweiss vorher soweit abgeschieden, dass Ferrocyankali + Essigsäure keine Trübung mehr bewirkten, so trat auch bei Anwendung der vorstehend genannten Methode keine Färbung mehr ein. Pepton fand sich also im Niederschlag nicht, oder wenigstens nur in minimalen Mengen. Phosphorwolfram- + Salzsäure bewirkte auch in dem eiweissfreien Filtrat noch eine schwache Trübung bei Parotisextract, starke Fällung bei Submaxillarextract. Die Prüfung auf Rhodan lieferte negative Resultate.

Beide Glycerinextracte wandelten, mit Kleister in den Brütofen gebracht, bald einen Theil desselben in Zucker um.

2. Zum Studium der Wirkung der auf verschiedene Weise bereiteten Extracte machten wir von den Drüsen eines anderen Pferdes Wasser-, Glycerin- und Salzsäureextracte. Die letzteren wurden in der Weise bereitet, dass die zerkleinerten Drüsen der Wirkung einer 0,2 proc. Salzsäure 24 Stunden ausgesetzt wurden. Die beiden ersten Extracte zeigten das vorstehend gedachte chemisch-physikalische Verhalten. Im Salzsäureextract bildete sich aber ein bedeutender Niederschlag, welcher, in Alkali gelöst, Peptonreaction zeigte. Wurde das Eiweiss aus dem Niederschlag vollständig abgeschieden, dann verschwand die Peptonreaction beim Submaxillarextract, blieb aber beim Parotidenextract. Merkwürdiger Weise zeigten alle drei Extracte kein saccharificirendes Vermögen. Die zu den Experimenten verwendete Drüse war also offenbar eine solche, welche

gearbeitet und ihr Ferment abgegeben hatte, d. h. eine ermüdete Drüse, die fermentfrei war resp. nur noch Spuren davon enthielt. (Zur Prüfung der Salzsäurewirkung auf Kleister brachten wir 0,2 proc. Salzsäure mit Kleister in den Brütofen und constatirten, dass erst am 10. Tage Zuckerreaction auftritt, dass also Salzsäure allein in der genannten Verdünnung und bei 35—37 ° C. kein saccharificirendes Vermögen besitzt.)

Da diese beiden Experimente nur ungenügenden Aufschluss über das Vorhandensein eines saccharificirenden Ferments in den beiden Drüsen zu geben vermochten, nahmen wir mit den Extracten dieser Drüsen behufs Entscheidung dieses Punktes eine Reihe weiterer Versuche vor, die wir kurz nachstehend folgen lassen.

Zu den Experimenten dienten die Drüsen verschiedener Pferde, die in der Pferdeschlächterei oder zu anatomischen Zwecken getödtet wurden und an keiner inneren Krankheit litten.

3. Pferd a. Glycerinextract, durch 24stündiges Extrahiren gewonnen, kam mit Kleister in den Brütofen. Resultat: Beim Submaxillarextract war nach 5, beim Parotidenextract nach 6 Stunden Zucker nachweisbar. Nach 20 Stunden hatten 20 Grm. des ersteren von 1 Grm. Kleister 0,071, und 20 Grm. des letzteren 0,087 Grm. in Zucker übergeführt.

4. Pferd b. Dasselbe hatte während der letzten 12 Stunden vor dem Tode gehungert. Die Drüsen waren also ausgeruht, sie wurden 6 Tage mit Glycerin extrahirt. Extract mit Kleister in den Brütofen. Resultat: Das Submaxillarextract lieferte nach 4, das Parotidenextract nach 7 Stunden Erythrodextrin und Zucker. 40 Grm. des ersteren wandelten in 20 Stunden 0,0236, von letzterem 0,04 Grm. Kleister in Zucker um.

5. Pferd c. Die ausgeruhten Drüsen wurden 36 Stunden mit Wasser extrahirt. Vom Extract kamen 40 Grm. mit 1 Grm. Kleister in den Brütofen. Nach 20 Stunden hatte das Submaxillarextract 0,140, das Parotidenextract 0,045 Grm. Zucker producirt.

6. Pferd d. Die zerkleinerten ausgeruhten Drüsen wurden mit viel Alkohol übergossen, der nach 24 Stunden wieder abgehoben wurde. Die Drüsen wurden nun getrocknet und dann 6 Tage lang mit Glycerin extrahirt. Das mit Kleister in den Brütofen gebrachte Extract leistete Folgendes: Nach 20 Stunden hatte das Submaxillarextract 0,0225, das Parotidenextract 0,035 Grm. Kleister verzuckert.

7. Pferd e. Dieses Thier hatte unmittelbar vor dem Tode $1\frac{1}{2}$ Stunden lang gefressen, die Drüsen waren also ermüdet. Von ihnen wurden Wasserextracte (36 Stunden) hergestellt, die wir auf Kleister einwirken liessen. Nach 20 Stunden hatten sie noch keine Spur des Kleisters in Zucker übergeführt.

8. Pferd f. Ermüdete Drüsen wurden 7 Tage lang mit Glycerin extrahirt. Auch sie hatten nach 20 Stunden noch keinen Kleister zu verzuckern vermocht.

Extracte von ruhenden Drüsen wurden mehrfach mit Alkohol behandelt und der lufttrocken gemachte Niederschlag auf Ferment geprüft. In allen Fällen fand sich dasselbe vor, d. h. der Niederschlag besass saccharificirendes Vermögen.

Aus diesen Versuchsergebnissen folgt mit Sicherheit, dass sich in den beiden Drüsen ein saccharificirendes Ferment befindet, welches in Wasser und Glycerin löslich ist und deshalb sowohl in das künstlich hergestellte Drüsenextract als in das natürliche Drüsensecret übergeht. Das Ferment findet sich im Extract allerdings in viel geringerer Menge als in dem während der ersten Zeit der Thätigkeit der Drüse secernirten Speichel. Ferner folgt aus vorstehenden Versuchen, dass die ermüdete Drüse kein Ferment enthält, ihr Extract wirkte nicht saccharificirend; selbst bei 7 Tage langem Extrahiren zeigte dasselbe kein saccharificirendes Vermögen. Diese Thatsache beweist wohl am evidentesten, dass in den Drüsenzellen zu Beginn ihrer Thätigkeit ein Ferment sich befindet, welches nur während der Ruhe dort gebildet und angehäuft worden sein kann und bei der Secretion des Speichels in das Secret übergeht. Der aus dem Blute durch Attraction der Drüsenzellen transsudirenden Flüssigkeit mischt sich während des Durchfliessens derselben durch die Drüsenzellen das Ferment bei. Allmählich wird das ganze angehäufte Ferment verbraucht und der weiter secernirte Speichel enthält davon nichts mehr. Die diese Schlussfolgerung nothwendig ergebenden, von uns constatirten Thatsachen sind: die Extracte der Drüsen von Pferden, die soeben gefressen haben (eine Stunde und darüber), besitzen kein Ferment, während die von Pferden, welche gehungert haben, ein solches enthalten. Der Speichel, der zu Beginn des Fressens secernirt wird, ist fermentreich, der zu Ende der Mahlzeit abgesonderte besitzt kein Ferment. Also Extract und Secret verhalten sich in dieser Beziehung gleich.

Wir mussten nun weiter der Frage näher treten, ob das Parotidenextract auch eine fibrinlösende Wirkung besitze, wie wir das vom Parotidenspeichel kennen lernten.

Zu dem Zweck wurden Verdauungsversuche mit dem Extract auf Hühnereiweiss, Serumcasein und Fibrinflocken gemacht. Dem Extract wurde in dem im I. Artikel angegebenen Verhältniss 0,1 proc. Salzsäure zugesetzt. Zur Controle dienten die gleichen Versuche mit gekochtem Extract.

Auf gekochtes Hühnereiweiss äusserte das Extract keine verdauende Kraft, nach 24 Stunden war in der Verdauungsflüssigkeit noch kein Pepton nachweisbar.

Von den beiden anderen Eiweisskörpern war dagegen nach dieser Zeit etwas gelöst und peptonisirt. Die Verdauungsflüssigkeiten zeigten deutliche Peptonreaction. Bei dem gekochten Extract fehlte diese Erscheinung. Dieses hatte also kein peptonisirendes Vermögen.

Experimente mit Submaxillarextract ergaben negative Resltate.

Aus diesen Versuchsergebnissen folgt, dass auch in dieser Beziehung das Extract und Secret einander gleich sind.

Um gewissen Einwänden gegen die letzteren Experimente, welche das Feststellen des Peptonferments bezweckten, zu begegnen, bemerken wir ausdrücklich, dass wir sehr wohl an die Thatsache gedacht haben, dass sich in den Eiweisskörpern durch eintretende Fäulniss sehr leicht Pepton bildet.

Wir haben daraufhin verschiedene Eiweisskörper und namentlich das Hühnereiweiss vielfach untersucht. So fanden wir in anscheinend frischen Hühnereiern, die noch einen guten frischen Geschmack und Geruch zeigten, schon Spuren von Pepton. Die Untersuchung geschah in der Weise, dass wir aus einer frisch bereiteten Lösung des gewöhnlichen Hühnereiweisses das Eiweiss so abschieden, dass Ferrocyankali + Essigsäure und rauchende Salpetersäure + concentrirte Salpetersäure keine Fällung mehr gaben. Dann prüften wir mit alkalischer Kupfervitriollösung. Bei ganz frischen, nachweislich soeben, d. h. an dem betreffenden Tage gelegten Eiern trat dann die Biuretreaction nicht auf, wohl aber gab Phosphorwolframsäure + Essigsäure eine schwache und + Salzsäure eine starke Fällung. Es beweist dies, dass absolut frische Eier kein Pepton enthalten, oder nur verschwindende, nicht nachweisbare Spuren. Sobald die Eier einige Tage gelegen haben, tritt schon schwache Rothfärbung durch Kupfer und Kali im eiweissfreien Filtrat auf, d. h. es ist jetzt schon Pepton vorhanden.

Dass es sich bei unseren Experimenten nicht um Fäulnisspepton, sondern um ein in der Versuchsflüssigkeit durch ein in derselben enthaltenes Ferment entstandenes Pepton handelt, beweist die Thatsache, dass in den vielen anderen Flüssigkeiten, die den gleichen Bedingungen ausgesetzt waren und ebenfalls aus Drüsenextracten + Fibrin oder + Eiweiss bestanden, niemals Pepton nachweisbar war.

Es könnte aber gegen die aus unseren Experimenten gezogene Schlussfolgerung noch der weitere Einwand erhoben werden, dass das Pepton ein Product der einfachen Salzsäurewirkung sei. Wäre dies der Fall, so hätte auch bei den Versuchen mit dem Submaxillar- und dem Parotidenextract Pepton auftreten müssen, da hier ja die gleiche Menge Salzsäure zugegen war. Um aber jede Täuschung als ausgeschlossen erachten zu können, haben wir zum Ueberfluss auch noch eine Reihe von Experimenten vorgenommen, welche bezwecken, die reine Wirkung der verdünnten Salzsäure auf Fibrin zu demonstriren.

Wir brachten Fibrin mit 0,2 proc. Salzsäure in den Brütofen. Nach 24 Stunden war das Fibrin bedeutend aufgequollen, glasig. Das Filtrat desselben zeigte folgende Eigenschaften:

Es blieb beim Kochen unverändert, ebenso beim Kochen mit Essigsäure, bei Neutralisation mit Natriumcarbonat entstand ein im Ueberschuss löslicher Niederschlag, bei Zusatz von Kalkwasser ein Niederschlag, der durch Kochen flockig

wird, ein klares Filtrat giebt, in dem Phosphorwolframsäure mit Essigsäure Trübung bewirkt. Ebenso verhält sich Magnesia sulfurica, nur dass die letztgedachte Trübung nicht auftritt.

Kupferlösung + Kalilauge bewirkt violettblaue Färbung.

Salpetersäure bewirkt Niederschlag, der beim Kochen flockig wird. Beim Erkalten trübt sich die klare Flüssigkeit, in der die Flocken schwimmen; beim Kochen wird sie wieder klar. Die heisse Flüssigkeit wurde filtrirt. Das Filtrat war klar, trübte sich beim Erkalten und wurde beim Erhitzen wieder klar.

Nach dem Abscheiden des Eiweisses mit Natriumcarbonat und Essigsäure gab das klare Filtrat keine Peptonreaction mit Kupfer und Kali und keine Fällung mit Phosphorwolframsäure. Demnach war nach 24 Stunden noch kein Pepton gebildet, wohl aber Syntonin und Parapepton.

Nach 48stündigem Digeriren zeigte das Filtrat dieselben Eigenschaften. Nach Abscheidung des Syntonins und gelösten Eiweisses trat ebenso wenig Röthung durch Kupfer auf; wohl aber bewirkten Phosphorwolframsäure + Salzsäure, nicht aber + Essigsäure eine Fällung. Diese war nach 72 Stunden viel stärker.

Nach 96 Stunden war fast die gesammte Menge des Fibrin gelöst. Die Reactionen des Filtrats im Allgemeinen dieselben wie angegeben. Jetzt trat aber auch nach Abscheidung des Eiweisses nach genannter Methode im Filtrat eine Spur Rothfärbung durch Kupfer auf. Es war also jetzt auch etwas Pepton vorhanden.

Wir digerirten ausserdem noch Fibrin mit 0,1 proc. Salzsäure. Nach 30 Stunden war zwar Syntonin vorhanden, aber noch keine Spur Pepton.

Diese Experimente beweisen evident, dass in den oben genannten Versuchen mit den Drüsenextracten nicht die Salzsäure, sondern das in den Extracten enthaltene Ferment die Peptonbildung veranlasst hat. Das in dem Salzsäureextract der Drüse vorhandene Pepton ist Product der Selbstverdauung der Drüse. Durch den Salzsäurezusatz wurde das in der Drüse vorhandene Pepsin wirksam und äusserte seine Wirksamkeit durch Peptonisirung der eigenen Eiweisskörper.

Aus den sämmtlichen mit den Extracten der beiden Speicheldrüsen angestellten Experimenten geht hervor, dass man aus den Eigenschaften des Extracts einer Drüse auf die ihres Secrets schliessen kann. Die Extracte enthalten ein saccharificirendes Ferment, die Secrete auch; das Parotidenextract wirkt peptonisirend auf Fibrin, das Secret auch; dem Submaxillarextract sowohl als dem Secret geht diese Wirkung ab; das zähe, glasige Submaxillarextract entspricht dem ebenso beschaffenen Speichel, wie das mucinfreie, nicht fadenziehende Parotisextract dem Secret dieser Drüse; der Alkoholniederschlag der Extracte beider Drüsen ist genau gleich dem der Secrete u. s. w.

Alle diese Thatsachen rechtfertigen es, wenn wir von den Drüsen, deren Secret wir nicht rein erhalten können, Extracte anfertigen, deren Eigenschaften feststellen und aus diesen auf die der Secrete dieser Drüsen schliessen.

Wir machten demzufolge Glycerinextracte der Unterzungen-, Gaumen-, Backen- und Lippendrüsen und stellten an ihnen Folgendes fest.

a. Chemische und physikalische Eigenschaften der Extracte.

I. Sublingualextract, zähe, fadenziehend, schleimig.	II. Buccalextr. sehr wenig, fast nicht fadenziehd.	Palatinalextr. stark fadenziehend.	Labialextract, schwach fadenziehend.
Alkohol: zäher, glasiger, gallertiger Niederschlag.	flockig., leicht absetzdr. Niederschl.	wie II.	wie II.
Essigsäure: schleimiger, im Ueberschuss und beim Kochen unlösl. Niederschlg.	flockiger, im Ueberschuss löslicher Niederschlag.	flockig, im Ueberschuss schwer löslich.	kaum Trübung.
Phosphor-S.: Niederschl. zähe, gallertig, im Ueberschuss und durch Kochen löslich.	wie bei Essigsäure.	zähe, gallertig, im Ueberschuss opalisirende Lösung.	ebenso. do.
Salz-S.: Niederschlag zähe, schleimig, durch Kochen flockig.	schwache Trübg., nur bei Zusatz von viel HCl starke, flockige Fällung, die beim Kochen bleibt.	starke Fällung in der Kälte, bleibt grösstentheils beim Kochen.	wie III.
Salpeter-S.: Niederschlag glasig, gallertig, b. Kochen flockig, gelb, mit Ammoniak orange; das heisse, klare Filtrat trübt sich in der Kälte und wird wieder klar in der Hitze.	flockige Fällung, die durch Kochen gelb, durch Ammoniak orange wird.	ebenso; nur ist der in heisser Salpetersäure lösliche und in der Kälte sich abscheidende Eiweisskörper hier vorhanden.	starke Fällung, Xanthoproteinreaction, wie bei I und III, Hemialbumose vorhanden.
Phosphorwolfram-S. + Essigsäure: starke Fällung.	—	—	—
Salzs. Eisen: Gelbfärbung.	wie I.	wie I.	wie I.
Ferrocyankali + Essigsäure: starke Fällung.	ebenso.	ebenso.	ebenso.
Nach Abscheidung des Eiweisses, sodass Ferrocyankali + Essig-S. keine Trübg. mehr gab, zeigte d. Filtrat noch Trübung bei Zusatz von Phosphorwolfram-S. + Salzsäure, während Kali + Kupfer keine Färbung des Filtrats veranlassten.	ebenso, die Trübung stark.	ebenso, Fällung stark.	wie III.
Kali + Kupfer auf frisches Extract direct = violettroth.	wie I.	wie I.	wie I.

b. Physiologische Wirkungen der Extracte.

Um 10 Uhr des Morgens früh gelangten die Extracte mit Stärkekleister zur qualitativen Bestimmung in den Verdauungsofen. Die Resultate waren folgende:

Zeit.	Sublingualdrüse.	Buccaldrüse.	Palatinaldrüse.	Labialdrüse.
12 Uhr.	ungelöste Stärke.	ebenso.	ebenso.	ebenso.
4 Uhr Nm.	Erythrodextrin.	etwas gelöste Stärke.	ebenso.	Erythrodextrin, Spuren Zucker.
8 U. M. am nächst. Tg.	Zucker u. Erythrodextrin.	ebenso.	schwächer.	Erythro.- u. starke Zuckerreaction.

Die Gegenwart eines zuckerbildenden Ferments in sämmtlichen Drüsen scheint sich aus dem Vorstehenden zu ergeben. Zum weiteren Beweise aber wurde noch eine Reihe von Experimenten angestellt.

Zu einem 2. Versuch nahmen wir absichtlich Drüsen, welche schon einige Tage gelegen hatten. Die Extracte erwiesen sich als unwirksam auf Kleister und rohe Stärke; wenigstens reducirten die betreffenden Flüssigkeiten nach 20 Stunden noch keine Spur Kupfer. Da Fäulniss eingetreten war, musste der Versuch unterbrochen werden.

Auch in einem 3. Versuch, zu dem frische Drüsen verwendet wurden, trat erst nach 40 Stunden die Zuckerreaction ein.

In einem 4. Versuch, in dem um $9\frac{1}{2}$ Uhr der Kleister mit den Extracten in den Brütofen kam, wurde Folgendes beobachtet:

Zeit.	Sublingualextract.	Buccalextract.	Palatinalextract.
$10\frac{1}{2}$ Uhr.	gelöste Stärke schwach.	ebenso.	ungelöste Stärke.
2 „	do. stark.	ebenso.	Spuren von Amylogen.
4 „	Spur von Erythrodextrin	Amylogen stark.	Amylogen.
$5\frac{1}{2}$ „	Erythrodextrin stark und Zucker stark.	Erythrodextrin schwach. Zuckerreaction schwach.	Amylogen stark, Andeutung d. Zuckerreaction.

In einem 5. Versuch trat ebenfalls die Zuckerreaction nach 8 Stunden in allen Extracten auf.

Eine quantitative Bestimmung des in bestimmter Zeit durch die Extracte in Zucker umgewandelten Kleisters ergab, dass 40 Ccm. Extract in 20 Stunden umwandeln: von der Sublingualdrüse 0,0225, der Buccaldrüse 0,0253, der Palatinaldrüse 0,0285, vom Extract der Lippendrüse incl. Schleimhaut 0,165 Grm. Zucker.

Weitere quantitative Bestimmungen, zu denen stets 1 Grm. Kleister mit 40 Grm. Extract + 20 Grm. Wasser 20 Stunden in den Brütofen gelangten, ergaben Folgendes:

1. Labialextract (48 stündiges Extrahiren) 0.028 Grm. Kleister in Zucker.
2. Drüsen eines Pferdes, das 12 Stunden vor dem Tode gehungert (ausgeruhte Drüsen). Glycerinextract. 6 tägiges Extrahiren. Resultat: a) Labialextract 0,045, b) Palatinalextract 0,160, c) Buccalextract 0,0225, d) Sublingualextract 0,0225 Grm. Zucker.

3. Ausgeruhte Drüsen, mit Alcohol behandelt, getrocknet, mit Glycerin 6 Tage extrahirt. a) Labialextract 0,026, b) Palatinalextract 0,064, c) Buccalextract 0,056, 6) Sublingualextract 0,050 Grm. Zucker.

4. Ausgeruhte Drüsen. Wasserextract. 36 Stunden extrahirt. a) Labialextract 0,035, b) Palatinalextract 0,056, c) Buccalextract 0,064, d) Sublingualextract 0,0283 Grm. Zucker.

5. Ermüdete Drüse. Wasserextract. 36 Stunden extrahirt. a) Labialextract 0 Zucker, b) Palatinalextract 0 Zucker, c) Bucoalextract Zuckerreduction, aber unter 0,02, d) Sublingualextract 0 Zucker.

6. Ermüdete Drüse. Glycerinextract. 7 Tage extrahirt. a) Labialextract Reduction, aber schwach, noch nicht 0,02, b) Palatinalextract kaum nachweisbare Reduction, c) Buccalextract Reduction, aber schwach, noch nicht 0,02, d) Sublingualextract 0 Zucker.

Bei den qualitativen Untersuchungen der nicht ermüdeten Drüsen war nach ca. 2 Stunden Amylogen, nach 4 Stunden Erothrodextrin und Zucker nachweisbar.

Ein Extract aus dem Gemisch mehrerer Speicheldrüsen wandelte in 20 Stunden 0,055 Grm. Kleister in Zucker um.

Die zahlreich angestellten, hier aufgeführten Experimente erweisen wohl mit Bestimmtheit, dass die sämmtlichen untersuchten Drüsen ein zuckerbildendes Ferment enthalten. Aus dem, was wir bei den Extracten und Secreten der Parotis und Submaxillaris besprochen haben, müssen wir auch folgern, dass die zuletzt besprochenen vier Drüsenpaare dieses Ferment auch bei der Secretion an das Secret abgeben, dass also das Secret aller dieser Drüsen ein zuckerbildendes Ferment enthält.

Etwaige Einwürfe gegen die Richtigkeit vorgenannter Resultate, basirend auf der leichten Zersetzlichkeit der Fehling'schen Lösung, auf die reducirende Wirkung des Glycerins auf diese beim Kochen, auf die fermentirende Wirkung des Glycerins auf Kleister bei längerer Digestion damit im Brütofen und dadurch veranlasste Täuschungen, glauben wir mit gutem Grund durch den eingeschlagenen Weg der Untersuchung und nach den dabei gemachten Beobachtungen zurückweisen zu können.

Die Fehling'sche Lösung wurde stets frisch bereitet. Unmittelbar vor der analytischen Bestimmung mischte man die Kupferlösung mit der soeben filtrirten (pilzfreien) Seignettesalzlösung und 5 proc. Kalilauge. Es ist allseitig bekannt, dass die Fehling'sche Lösung ein längeres Aufbewahren ohne Zersetzung nicht verträgt; es scheidet sich aus derselben namentlich beim Kochen Kupferoxydul ab. Die frisch bereitete Lösung thut dies niemals, und liegt ja gerade in der Anwendung der Fehling'schen Lösung zur Prüfung auf zuckerhaltige Flüssigkeiten eine grosse Sicherheit des Nachweises desselben darin, dass sie vor Zusatz der zu prüfenden Flüssigkeit gekocht wird; ob die Fehling'sche Lösung brauchbar oder nicht, und, ein bei vielen Zuckerbestimmungen nicht zu vernachlässigender Umstand, ob das zur Reaction benutzte Gefäss rein sei, giebt sich dabei sofort zu erkennen.

Anlangend das Glycerin, so reducirt altes Glycerin, das lange gestanden

hat, allerdings Fehling'sche Lösung; ebenso das sogenannte englische Glycerin, feinste Handelswaare, und zwar sofort. Frisches Glycerin, das officinelle (specif. Gewicht 1,23), welches wir benutzten, verhält sich anders. Kocht man dieses mit schwefelsaurem Kupfer und überschüssigem Kali, so tritt auch bei längerem Kochen keine Reduction ein. Die Uhr in der Hand, geben 40 Grm. dieses Glycerins mit 5 Grm. Fehling'scher Lösung nach $^1/_4$stündigem Kochen keine Reduction, dann schwache Reduction, nach einer Stunde stärkere Reduction; aber immer noch ist viel nicht reducirtes Kupferoxyd zugegen. Die Analyse, qualitativ oder quantitativ ausgeführt, erfordert aber niemals mehr als höchstens 10 Minuten Zeit; es konnte somit die Glycerinwirkung auf Kupferoxyd an sich keine Täuschung und Trübung der Resultate bewirken.

Die fermentirende Wirkung des Glycerins ist von v. Wittich angegeben[1]), er sagt: „Das Glycerin verhält sich nicht inactiv auf gekochtes Amylum; denn nach ein- und mehrstündiger Einwirkung zeigt die alkalisch gemachte Flüssigkeit, wenn auch schwach, doch unzweifelhaft reducirende Eigenschaft."

Hieraufhin wurde von uns qualitativ und quantitativ geprüft:

Glycerin + Kleister + Wasser (Wasser ist hier wie bei allen früheren Untersuchungen dabei, weil nur bei Gegenwart von hinreichenden Mengen Wasser Zuckerbildung vor sich gehen kann) wurde im Brütofen digerirt: Nach 16 Stunden kein Amylogen, Erythrodextrin etc., nur ungelöste Stärke. Mit Fehling'scher Lösung gekocht, unmittelbar keine Reduction, erst nach längerem Stehen im Reagensglase schwache Reduction. Nach 48 Stunden dasselbe Resultat. Nach 72 Stunden wenig Amylogen, kein Erythrodextrin, schwache Reduction beim längeren Kochen.

Quantitativ waren angesetzt:

1 Grm. Kleister	+	25 Grm. Glycerin	+	25 Grm. Wasser.
1 - -	+	50 - -	+	50 - -
1 - -	+	75 - -	+	75 - -

Nach 72 Stunden in sämmtlichen drei Proben schwache Amylogenbildung bemerkbar, kein Erythrodextrin.

Eine Reduction der Fehling'schen Lösung erfolgte bei Ausführung der Analyse nach 10 und 15 Minuten nicht, erst beim länger andauernden Kochen trat schwache, nicht messbare Reduction ein.

Somit wäre denn auch diese schwach fermentirende Eigenschaft des Glycerins als einflusslos auf unsere gegebenen Resultate zu erachten.

Eine Einwirkung der Extracte auf Fibrin konnte nicht constatirt werden. Die Versuche wurden in derselben Weise angestellt, wie beim Parotidenextract. Es gab 0,1 proc. Salzsäure mit dem Extract allein, und 0,1 proc. Salzsäure + Fibrin dieselben Resultate, wie Extract + 0,1 proc. Salzsäure + Fibrin. Nach Abscheidung des Eiweisses aus den resp. Flüssigkeiten bewirkten Kupfer und Kali keine Röthung, wohl aber Phosphorwolfram- + Salzsäure eine Fällung. Es hatte

---

[1]) Pflüger's Archiv, Bd. II, S. 193.

also keine Peptonbildung stattgefunden. Die Digestionsflüssigkeit verhielt sich ebenso wie die Extracte an und für sich.

Aus den Versuchen über die Extracte folgt physiologisch, dass die kleinen Mauldrüsen mindestens ebensoviel Ferment in ihren Zellen bilden resp. anhäufen, wie die Parotis und Submaxillaris, und dass diese kleinen Drüsen das Ferment ebenfalls an das Secret abgeben. Denn die Drüsen der Pferde, welche gefressen hatten, enthielten gar kein oder nur Spuren von Ferment, während die von Pferden, welche gehungert hatten, verhältnissmässig fermentreich waren. Das Ferment ist also während des Fressens aus den Drüsenzellen verschwunden, d. h. es ist in das Secret übergegangen, es hat sich der durch die Drüsenzellen strömenden, transsudirten Blutflüssigkeit beigemischt. Es können demnach die Drüsen in Bezug auf ihren Fermentgehalt nicht mit anderen Theilen des Pferdekörpers verglichen werden. Hier in den Drüsen wird das Ferment zum Zweck seiner Abgabe an das Secret aufgehäuft, resp. bereitet. Ueber die Verbreitung des Zucker bildenden Ferments im Pferdekörper überhaupt haben wir ebenfalls eine Reihe von Experimenten angestellt und die Resultate derselben in einem besonderen Artikel mitgetheilt.

Resumé der Resultate uuserer Versuche über die Maulverdauung der Pferde und die Eigenschaften des Speichels derselben.

1. Die Parotis des Pferdes ist eine reine Eiweissdrüse im Heidenhain'schen Sinne. Die Sublingualis ist eine echte Schleimdrüse (enthält aber trotzdem ein diastatisches Ferment). Die Submaxillaris ist eine gemischte Drüse. Die Gaumen-, Backen- und Lippendrüsen stellen Uebergänge zwischen Eiweiss- und Schleimdrüsen dar. Die Backendrüsen nähern sich mehr den ersteren, die Lippendrüsen mehr den letzteren.

2. Mit Ausnahme des Parotidenspeichels, der mucinfrei ist, enthalten die Secrete aller anderen Munddrüsen Mucin. Am reichsten daran ist die Sublingualis, am wenigsten Mucin enthalten die Backendrüsen, die sich überhaupt der Parotis in ihren Eigenschaften am meisten nähern.

3. Die sämmtlichen Speichelarten des Pferdes und der gemischte Speichel enthalten kein Rhodankalium.

4. Sie reagiren alkalisch, sind sehr wasserreich und enthalten

geringe Mengen fester Stoffe, worunter die anorganischen Salze ganz entsprechend dem specifischen Gewicht der Speichelarten im Submaxillarspeichel die geringste Menge ausmachen, der Parotidenspeichel enthält die doppelte Menge als dieser und der gemischte Speichel die Summe beider zusammengenommen davon. Diese Salze sind bezüglich ihrer Löslichkeit in Wasser bei sämmtlichen Speichelarten verschieden; die grösste Menge in Wasser löslicher Salze enthält der gemischte Speichel und der Parotidenspeichel wieder mehr als der Submaxillarspeichel. Unter den Salzen spielt das Kochsalz (ClNa) eine grosse Rolle, am reichhaltigsten ist der gemischte Speichel. In gerade absteigenden Verhältnissen ist der kohlensaure Kalk vertreten, nämlich wie 3 : 2 : 1 im Parotiden-, Submaxillar- und gemischten Speichel. Nach Abzug der Kohlensäure ist es der Parotidenspeichel, welcher den meisten Kalk enthält.

5. Der Speichel reagirt alkalisch und enthält verschiedene Arten von Eiweisskörpern, u. A. auch die Hemialbumose.

6. Der gemischte Speichel ist reich an saccharificirendem Ferment, er verzuckert Kleister schon nach $^1/_4$ Minute, rohe Kartoffelstärke (in den Kartoffeln) nach $1^1/_2$—2 Minuten.

7. In der Maulhöhle können während des Kauens nur Spuren der Stärke der Nahrungsmittel verzuckert werden. Die diastatische Wirkung des Speichels tritt also erst im Magen ein.

8. Schwache Säuerung (0,02 proc. Salzsäure z. B.) des Speichels und Mischen desselben mit geringen Mengen künstlichen sauren Magensaftes (5 Grm. : 20 Grm. Speichel) hindert seine diastatische Wirkung nicht. Stärkere Säureconcentration hemmt diese Wirkung zwar, zerstört aber das Ferment nicht.

9. Beim Kauen secerniren die Pferde zum Einspeicheln des Hafers und Häcksels die doppelte Gewichtsmenge Speichel, des Heues die vierfache Gewichtsmenge, und bei Grünfutter etwas über die Hälfte des Gewichts des Futters.

10. Jede Speichelart des Pferdes enthält diastatisches Ferment, wenn auch in geringerer Menge als der gemischte Speichel.

11. Die ausgeruhte Drüse ist reich, die ermüdete arm oder ganz frei von Ferment. Der zu Beginn des Fressens gelieferte Speichel verzuckert stark, der spätere schwach oder gar nicht.

12. Ein peptonisirendes Ferment enthält nur die Parotis, aber auch diese nur in Spuren.

13. Durch die Vermischung mehrerer Drüsenextracte oder -Secrete tritt keine wesentliche Steigerung der Fermentwirkung ein, höchstens eine einfache Summation.

14. Auf die Cellulose hat der Pferdespeichel gar keine und auf die Fette keine spaltende Wirkung; wohl aber kann er letztere emulgiren, namentlich vermag dies der Parotidenspeichel.

15. Im Pferdeblute und in den meisten Organen und Flüssigkeiten des Pferdekörpers findet sich ebenfalls diastatisches Ferment, aber in viel geringerer Menge als in dem Speichel.

Im Sommer 1881 hatten wir nochmals Gelegenheit, an drei auf einander folgenden Tagen durch Anlegen einer Fistel Parotidenspeichel von einem Pferde zu gewinnen. Der am 3. Tage früh 7 Uhr gesammelte Speichel war bedeutend reicher an Eiweiss und zeigte eine stärkere fermentative Wirkung auf Stärkekleister, als der am 1. und 2. Tage um die Mittagszeit aufgefangene. An der Luft wurden alle Speichelproben milchig trübe, der Frühspeichel bekam nach längerem Stehen eine grünlich schillernde Färbung.

Wurde CO_2 in klaren, wasserhellen Speichel geleitet, so trat die Trübung des letzteren nicht ein, auch wenn der CO_2-reiche Speichel in einem gut verschlossenen Gefäss 14 Stunden stehen blieb; dagegen machte sich nach Zusatz von Kalkwasser zu klarem, wasserhellem Speichel sofort eine milchige Trübung bemerklich. Die von uns zuerst angegebene Ansicht Lehmann's, dass der Parotidenspeichel Kalkhydrat enthalte und sich durch Aufnahme von CO_2 aus der Luft trübe, kann mithin nicht richtig sein.

Bei längerem Hineinleiten von CO_2 in bereits schwach getrübten Speichel verschwand die Trübung zwar nicht gänzlich, der Speichel wurde jedoch bedeutend klarer. Wurde heller, klarer Speichel unmittelbar nach dem Auffangen in einem Kölbchen, dem Barytwasser vorgelegt war, erhitzt, so trübte sich das Barytwasser sehr bald; ebenso auch Speichel, welcher durch Kochen CO_2 verloren hatte. Der Parotidenspeichel muss mithin überschüssige CO_2 frei oder in sauren doppeltkohlensauren Salzen enthalten.

Um die Wirkung der Milchsäure auf das diastatische Vermögen des Speichels zu prüfen, machten wir folgende Versuche:

20 Grm. Speichel verzuckerten in 40 Stunden 0,225 Grm. Stärkekleister, ebenso auch 20 Grm. Speichel + 20 Grm. einer 0,2 proc. Milchsäure. Die letztere hemmte mithin in dieser Verdünnung nicht die Fermentwirkung. Wir nahmen deshalb zu den weiteren Versuchen 1,4 proc. Milchsäure und brachten in den Brütofen:

a) 20 Grm. Speichel + 5 Grm. dieser Säure + 1 Grm. Kleister,
b) 20 - - + 10 - - - + 1 - -
c) 15 - - + 15 - - - + 1 - -
d) 20 - - + 20 - - - + 1 - -

nach 40 Stunden fand sich:

a) 0,125 Grm. Zucker mit Erythrodextrinreaction,
b) 0,018 - - - -
c) 0,00 - - mit Amylum und schwacher Amylogenreaction,
d) 0,00 - - - - - - -

Ein Controlversuch ergab, dass Milchsäure allein in 40 Stunden noch keine Spur Kleister in Zucker überführt.

Milchsäure hemmt mithin ebenfalls — obschon in sehr viel geringerem Masse als Salzsäure — die fermentative Wirkung des Speichels. Es bedarf der bedeutenden Concentration von 0,52 proc. Milchsäure, um die diastatische Speichelwirkung aufzuheben, welche bei Gegenwart von 0,17 proc. Milchsäure jedoch schon beeinträchtigt wird.

Schliesslich bemerken wir, dass der Speichel noch nach 3 Wochen saccharificirend wirkte. Nach 14tägigem Stehen verzuckerten 20 Grm. Speichel in 15 Stunden noch 0,045 Grm. von 1 Grm. Kleister. Die Fermentwirkung wurde durch das längere Stehen nicht gesteigert.

Erklärung der Abbildungen.

Figur I. Schnitt von der Parotis des Pferdes. Die obere Seite ist ein Theil eines Schnittpräparats der mit Osmiumsäure gehärteten, die untere der mit Alkohol gehärteten und tingirten Drüse. Oben sind die Zellgrenzen undeutlich oder gar nicht sichtbar.

Figur II. Schnitt aus der in Osmiumsäure gehärteten Glandula sublingualis mit nachheriger Tinction.

Figur III. Ebensolches Präparat aus der Glandula submaxillaris.

Figur IV. Dasselbe aus den Glandulae palatinae.

Figur V. Isolirte Epithelien aus dem Ductus Stenonianus.

Figur VI. Epithelien aus dem Ductus Whartonianus:
a) isolirte Epithelien;
b) zusammenhängende Epithellage.

(Fortsetzung folgt.)

Referate und Kritiken.

Die Anästhetica. Eine Monographie mit besonderer Berücksichtigung von zwei neuen anästhetischen Mitteln. Kritisch und experimentell bearbeitet von Dr. Eduard Taubner. (A. Hirschwald. Berlin, 1881.)

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Beziehungen der chemischen Constitution einer Reihe analog zusammengesetzter Körper zu ihrer Wirkung auf den thierischen Organismus darzustellen.

Dies Unternehmen ist dem Bedürfniss entsprungen, für die Erklärung der Arzneiwirkung in dem inneren Bau der Moleküle selbst einigen Anhalt zu finden. Durch eine gut gewählte übersichtliche Zusammenstellung derjenigen Körper, welche als Anästhetica bezeichnet werden, ist der Weg in dieser Richtung nunmehr eingeschlagen. Gleichzeitig hat aber auch der Verf. durch experimentelle Untersuchungen, welche theils im physiologischen Laboratorium der Thierarzneischule, theils im chemischen Laboratorium des pathologischen Instituts der Universität ausgeführt wurden, zur Erweiterung der Kenntnisse über die Anästhetica werthvolle Beiträge geliefert. Nach einer interessanten historischen Einleitung folgen die Anästhetica, nach ihrem C-Gehalt geordnet; es werden die Wirkungen in ihrer Abhängigkeit von der Constitution besprochen und die eigenen Erfahrungen ergänzend eingeflochten.

Es möge gestattet sein, dem Leser in Nachstehendem einen kurzen Ueberblick über den Inhalt der sehr empfehlenswerthen Arbeit zu geben, wobei zu bemerken ist, dass der Gang der Darstellung in Rücksicht auf die summarische Reproduction sich nicht stricte an den im Original innegehaltenen Ideengang anlehnt.

Sämmtliche in Rede stehenden Körper, welche durchweg der nie-

deren Fettsäurereihe zugehören, besitzen die Eigenthümlichkeit, in allen jenen Fällen, in welchen bestimmte Mengen davon in die Blutbahn eines thierischen Organismus gelangt sind, sei es durch Inhalation, subcutane oder directe Injection in die Blutgefässe, oder durch Resorption vom Darmcanal aus, die Thätigkeit jener nervösen Apparate des Grosshirns, welche Bewusstsein und Empfindung vermitteln, auszuschalten. Neben dieser Hauptwirkung können verschiedene Nebenwirkungen zur Beobachtung gelangen, welche sich als Folgen von theils lähmender, theils excitirender Wirkung auf die Herz- und Athemthätigkeit regulirenden Nervencentren darstellen. Auch das Erlöschen der reflectorischen Thätigkeit des Rückenmarks nach Einwirkung der meisten Anästhetica ist hierher zu zählen.

Die graduellen Unterschiede rücksichtlich dieser Wirkungen hängen einerseits ab von der Beschaffenheit des Moleküls an sich, andererseits von den Veränderungen, welche dasselbe im Organismus erfährt. Diejenigen Moleküle, welche unverändert in den Excreten nach Passirung des Organismus aufgefunden werden, müssen durch sich selbst gewirkt haben, während für diejenigen, welche Umsetzungsproducte liefern, die Wirkung der Componenten in Betracht kommen kann.

Ganz besonders auffällig verändert wird die Wirkung der an sich anästhesirend wirkenden Kohlenwasserstoffe durch Eintritt der Halogene Cl, Br, J in das Molekül. Ausserdem scheint auch die Grösse des Moleküls nicht ohne Einfluss auf die Wirkung zu sein.

Die gesättigten Kohlenwasserstoffe, von denen Grubengas (CH_4), Aethyl- (C_2H_6), Butyl- (C_4H_{10}), Amyl- (C_5H_{12}) und Caprylwasserstoff (C_6H_{14}) angeführt sind, zeichnen sich sämmtlich durch Herbeiführung einer Anästhesie aus, welche nach Sistirung der Inhalation relativ rasch nachlässt und ohne Nachwehen bleibt. Je mehr C-Atome resp. Grubengasreste das Molekül der betreffenden Kohlenwasserstoffverbindung enthält, desto weniger Material braucht man bis zum Eintritt der Bewusstlosigkeit aufzuwenden.

In ähnlicher Weise, aber belästigend durch unangenehmen Geruch, erzeugen die ungesättigten Kohlenwasserstoffe Aethylen ($CH_2 = CH_2$) und Amylen (C_5H_{10}) eine rasch vorübergehende Narcose. Nach Acetyleninhalation ($CH \equiv CH$) tritt die Erholung langsamer ein.

Werden nun eines oder mehrere der H-Atome der genannten Kohlenwasserstoffverbindungen durch Cl, Br oder J ersetzt, so ändert sich die Wirkung der Substitutionsproducte insofern, als die Anästhesie

mit dem Steigen des Gehalts an Cl- etc. Atomen eine intensivere wird. Eigenthümlich ist der Einfluss der Cl-Atome auf die Todesart. Die reinen Kohlenwasserstoffe und ebenso auch die ein- oder zweifach gechlorten führen den Tod durch Lähmung der respiratorischen Nervencentren herbei, während ein Gehalt an mehr Cl-Atomen im Molekül Tod durch Herzlähmung verursacht.

Bei diesen Derivaten kommt die Verschiedenheit des Verhaltens von Cl, Br und J gleichfalls in Betracht. Die Grösse der als Affinität bezeichneten Attractionskraft der Atome verhält sich in der Reihe Cl Br J für H abnehmend, für O zunehmend. Hieraus folgt, dass die J-Substitutionen sich viel leichter im Organismus zersetzen werden, als die Cl-Verbindungen, weil die Affinität des J zu O, welcher im Blute reichlich vorhanden ist, viel grösser ist als die des Cl zu O.

Unter den C-Verbindungen, welche mehr als ein C enthalten, sind weiterhin solche möglich, die ihrer Constitution nach verschieden zusammengesetzt, dennoch eine absolut gleiche Anzahl an C- und H-Atomen aufweisen. Natürlich werden deren Cl-Verbindungen ebenfalls in mancher Hinsicht Differenzen zeigen.

Die einfachen Halogensubstitutionsproducte bieten im Allgemeinen keine Vorzüge gegenüber den reinen Kohlenwasserstoffen, im Gegentheil wirken sie mehr oder weniger stark reizend auf die Schleimhäute; namentlich gilt dies von den J-Verbindungen, nach deren Einwirkung freies J in den Secreten nachweisbar ist. Die Narcose beschränkt sich auf relativ kurze Dauer. Hierher gehören Methylchlorid (CH_3Cl), Aethylchlorid ($CH_3 - CH_2Cl$), Aethylbromid und -Jodid, Amylchlorid ($C_5H_{11}Cl$) und -Jodid. Ferner sind hierher zu rechnen diejenigen Cl- etc. Producte, welche zwar mehrere Cl-Atome enthalten, in denen immerhin aber nur je 1 H-Atom je eines Grubengasrestes ersetzt ist, so z. B. das Aethylenchlorid ($CH_2Cl - CH_2Cl$), desgleichen das Bromid und Jodid. Die Reizung der Luftwege macht sich bei letztgenannten Körpern besonders geltend. Der Tod wird nach Ansicht des Verf. vom Aethylenjodid durch Asphyxie, vom Aethylenbromid durch deletäre Einwirkung auf den Herznervenapparat herbeigeführt. Weiterhin gehört hierher das Trichlorhydrin, ein Propylwasserstoff, von dem jedes der C-Glieder 1 Atom Cl an Stelle des entsprechenden H im ursprünglichen Propylwasserstoff bindet: $CH_2Cl - CHCl - CH_2Cl$. Diese dem Glycerin ähnliche Substanz wirkte

vom Magen aus beim Menschen nicht sicher anästhesirend, erzeugte aber ziemlich starken Magencatarrh. Analog wirkte Dichlorhydrin.

Von den zweifachen Cl-Derivaten (2 Cl ersetzen 2 H desselben Kohlenwasserstoffrestes) sind zu erwähnen: Methylenchlorid (CH_2Cl_2), Aethylidenchlorid ($CH_3 - CHCl_2$) und Monochloräthylenchlorid ($CH_2Cl - CHCl_2$). Alle drei Körper wirken als allgemeine Anästhetica und zeichnen sich durch das Fehlen der lähmenden Wirkung auf das Herz aus. Das letztgenannte Anästheticum war Gegenstand eingehender experimenteller Untersuchungen seitens des Verf. und konnte eine Cl-Abspaltung durch das im Blute vorhandene Alkali in diesem Falle nachgewiesen werden. (Ausserhalb des Organismus entsteht durch NaHO, NaCl und CHCl=CHCl. Ref.) — Tetrachloräthan ($CCl_2 = CCl_2$) ist zwar auf seine anästhesirende Wirkung untersucht worden (Eulenberg), allgemeine Schlüsse lassen sich aber nicht aus den gegebenen Daten ableiten.

Zu den gechlorten Kohlenwasserstoffen dritter Ordnung (s.v.v) zählt aus der Methylreihe das Chloroform ($CHCl_3$), jenes Anästheticum, welches in der praktischen Medicin vorzugsweise Verwendung findet. Bromoform und Jodoform werden wenig oder gar nicht zur Anästhesirung benutzt, Jodoform deshalb nicht, weil sich J im Organismus abspaltet und als freies J wirkt. Eine Cl-Abspaltung wurde von Liebreich auch für Chloroform angenommen, es hat diese Theorie von anderen Seiten jedoch keine Bestätigung erfahren, so dass anzunehmen ist, das Chloroform wirke als Molekül. Auf die nervösen Centralapparate wirkt Chloroform in nachstehender Reihenfolge ein: Grosshirn, Rückenmark, Herzganglien, während bei den vorher erwähnten Cl-Derivaten zweiter Ordnung — Aethylidenchlorid namentlich — die Wirkung sich zuerst am Grosshirn als Bewusstlosigkeit, sodann als Herabsetzung der Reflexthätigkeit am Rückenmark und schliesslich als verminderte Respirationsthätigkeit durch Affection der Medulla obl. äussert, welch letzteres Moment bei fortgesetzter Narcose zu Respirationsstillstand und damit zum Tode führt. Ganz das Gleiche gilt auch für das von T. untersuchte Monochloräthylenchlorid (cf. oben), denn in dem XXII. Versuch (S. 65) verschwand die Respiration vor Sistirung der Herzaction. — Tritt im Chloroform an Stelle des noch vorhandenen H die Methylgruppe ein, so erhalten wir eine dem Chloroform ganz ähnliche Flüssigkeit, deren anästhesirende Wirkung T. an Fröschen, Kaninchen, Hunden und an sich selbst erprobte. Nach T. ist dieses Methylchloroform alias Monochloräthylidenchlorid ($CH_3 - CCl_3$)

als allgemeines Anästheticum zu betrachten, welches bei Kaninchen den Respirationsapparat nur wenig beeinflusst, bei Hunden erhöhend auf Puls- und Respirationsfrequenz einwirkt (S. 48). Diese Erhöhung der Pulsfrequenz in den ersten Stadien ist jedoch ebenfalls beim Chloroform vorhanden, so dass, da eine Anästhesirung bis zum Eintritt des Todes nicht ausgeführt wurde, auch kein Anhaltspunkt für die Methylchloroformwirkung in späteren Stadien gegeben ist. Das Chloral (Chloroform, dessen H durch CHO — den Aldehydrest — ersetzt ist: CCl_3—CHO) wird im Körper nicht zersetzt, im Gegentheil verbindet sich dasselbe mit einer organischen Substanz zu Urochloralsäure. Die Angabe Liebreich's, dass Chloral resp. dessen Hydrat (CCl_3—CHO + H_2O), welches letztere allein in der Medicin Verwendung findet, sich in Chloroform und Ameisensäure spalte, ist somit als widerlegt zu betrachten; Bromal resp. Bromalhydrat und Jodal dagegen erleiden eine derartige Umsetzung und sind die Wirkungen dieser Körper zum Theil auf die Spaltungsproducte zu beziehen. Das Chloral wirkt in letzter Instanz ebenfalls auf das Herz und zwar derart, dass selbst nach Durchschneidung der Vagi eine Herabsetzung der Pulsfrequenz und ein Sinken des Blutdrucks zu Stande kommt (S. 72), so dass eine directe Lähmung der intercardialen Centren anzunehmen ist, da auch die Irritabilität der Herzmusculatur erhalten bleibt. Das Butylchloral ($C_3H_4Cl_3$. COH), welches zur Buttersäure in derselben Beziehung steht wie das gewöhnliche Chloral zur Essigsäure, hat nach den Untersuchungen von v. Mering analoge Wirkungen wie das Chloral, nur tritt die herzlähmende Wirkung bei Butylchloral plötzlicher ein als bei Chloral. Die Anästhesie beginnt, wie Liebreich nachwies, zuerst am Kopf, bei erhaltener Sensibilität des Rumpfes.

Endlich giebt es noch ein Cl-Derivat des Grubengases, in welchem alle 4 H des CH_4 durch Cl-Atome ersetzt sind, — das einzig mögliche, — den Tetrachlorkohlenstoff: CCl_4. Simpson fand ein dem Chloroform ähnliches Verhalten mit dem Unterschiede, dass die Anästhesie nicht so rasch eintrat, aber auch länger währte; ferner liessen die Versuche an Mäusen und Kaninchen eine grössere deprimirende Wirkung auf das Herz erkennen als das Chloroform (S. 30).

Etwas Näheres über die anästhesirende Wirkung der Alkohole — der ersten Hydroxylsubstitutionsproducte des CH_4 — anzuführen, dürfte wohl erübrigen, da wohl Jeder aus Erfahrung an sich oder Anderen deren Einfluss kennt. Einzig aus diesem Grunde scheint

auch der Alkohol von T. nicht erwähnt zu sein. Es mag aber hervorgehoben werden, dass die Anästhesie erst nach Einführung relativ grosser Mengen eintritt und ähnlich wie beim Aether (S. 82) — dem Alkoholanhydrid $(C_2H_5)_2O$ — schliesslich Tod durch Lähmung der Respirationscentren erfolgt.

Die Aldehyde (OH-Substitutionen zweiter Ordnung) besitzen sehr geringe anästhesirende Eigenschaften und sind hauptsächlich deshalb nicht verwendbar, weil sie wegen ihrer Neigung, den Geweben O zu entziehen, diese in starken Reizzustand versetzen. Neben dem gewöhnlichen Aldehyd ist an dieser Stelle auch das Aceton (CH_3 — CO — CH_3), welches als methylirter Aldehyd aufgefasst werden kann, zu erwähnen.

Bezüglich des über die zusammengesetzten Aether Angeführten muss auf das Original verwiesen werden.

Die Cl-Substitutionen in den Benzolverbindungen können verschieden sein, je nachdem solche im Benzolkern selbst oder in den Seitenketten eintreten. Die erstere Gruppe verhält sich im Organismus genau ebenso wie die nicht substituirten Verbindungen, und kommt weder diesen noch jenen eine anästhesirende Wirkung zu. Von den in den Seitenketten gechlorten Körpern könnte man eine solche erwarten, aber auch diese, wie z. B. Phenylchloroform (C_6H_5 — CCl_3), verhalten sich wesentlich anders als die analogen Verbindungen der niederen Fettsäuren. Die Ursache dieser Eigenthümlichkeit ist darin gegeben, dass das Cl sich aus ihnen leicht abscheidet und dass die entstehende HCl zwar eine corrodirende, aber keine Spur einer anästhesirenden Wirkung hervorruft. Tereg.

Peters, Fr., Ober-Rossarzt: Die Fissuren des Fesselbeins vom Pferde, mit besonderer Berücksichtigung der Bewegungsvorgänge in den unteren Gelenken. (Vorträge für Thierärzte, red. von Prof. Dr. Siedamgrotzki, IV. Ser., H. 1. Jena, Dege u. Haenel, 1881.)

Der Verf. hatte Gelegenheit, die in unserer Literatur wenig bekannten Fesselbeinfissuren des Pferdes wiederholt zu beobachten, und fand sowohl in den Erscheinungen wie auch in dem Verlauf des Leidens stets eine auffällige Uebereinstimmung. Zwei zufällig zur Section gelangte Fälle liessen auch eine überraschende Conformität der Fissuren

nachweisen. An beiden Knochen verlief die Spalte, von der Grube der oberen Gelenkfläche ausgehend, und zwar parallel mit derselben, in schräger Richtung nach unten und aussen, um in der Diaphyse oder unteren Epiphyse zu endigen. Diese Gleichförmigkeit erklärte zwar das übereinstimmende Verhalten jener Brüche in klinischer Beziehung, um so mehr aber veranlasste diese Beobachtung den Verf., die mechanischen Momente zu untersuchen, welche solche Brüche verursachen. Bei dieser Gelegenheit hat P. die in den Gelenken der Phalangen des Pferdes ablaufenden Bewegungsvorgänge und deren Mechanismus einer eingehenden Untersuchung unterworfen, und auf Grund des Ergebnisses derselben nicht blos die ursächlichen Verhältnisse der Fesselbeinbrüche klar gelegt, sondern zugleich einen werthvollen Beitrag für die Aetiologie und die Beurtheilung der Lahmheiten geliefert. Es sind ferner die Symptome der Fesselbeinfissuren und namentlich die Unterscheidung derselben von den Distorsionen des Fesselgelenks in klarer Weise dargestellt worden, so dass die Arbeit sowohl in wissenschaftlicher wie auch in praktischer Hinsicht als höchst beachtenswerth bezeichnet werden muss.

Eine kurze Wiedergabe der Resultate der Peters'schen Untersuchungen ist bei der gedrängten Darstellung derselben nicht möglich und muss deshalb auf das Original verwiesen werden. Dagegen ist Ref. in der Lage, die Richtigkeit der von P. über das Auftreten der Fesselbeinfissuren gemachten Angaben an der Hand verschiedener Präparate zu beweisen, welche ihm in Folge einer im vorjährigen Bande dieses Archivs über das fragliche Leiden gemachten Bemerkung von befreundeten Collegen zugegangen sind.

Die zur Erläuterung der ausgesprochenen Grundsätze beigefügten schematischen Darstellungen des Gelenkmechanismus sind sehr instructiv, den von einem Fesselbein mit verheilter Fissur entworfenen Abbildungen muss sogar eine künstlerische Ausführung zugesprochen werden.

Möller.

Annual Report of the Veterinary Department of the Privy Council for the year 1880. London, 1881.

Der amtliche, dem Parlament vorgelegte Bericht des englischen Veterinärdepartements enthält ausführliche Mittheilungen über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in England, Wales und

Schottland, sowie über den Erfolg der Massregeln, welche zur Tilgung der letzteren ergriffen wurden. Das dem Berichte beigegebene reichhaltige statistische Material enthält ausserdem sehr interessante Angaben über die Einfuhr von Schlachtvieh in Grossbritannien.

Obgleich in 14 Schiffsladungen, durch welche Schlachtvieh aus Frankreich, Holland, Deutschland, Spanien, Portugal und den Staaten der nordamerikanischen Union nach Grossbritannien eingeführt wurde, sich in der Zeit vom 17. Januar bis Anfang September 1880 zusammen 52 Stück Rindvieh und 70 Schafe mit der Maul- und Klauenseuche behaftet erwiesen, fand eine Verbreitung dieser Krankheit auf das einheimische Vieh nicht statt; Grossbritannien war vielmehr in den ersten 9 Monaten des Berichtsjahres vollkommen frei von Maul- und Klauenseuche. In den Schlachthäusern von Deptford, in denen das aus dem Auslande eingeführte Vieh abgeschlachtet werden muss, fanden sich schon während des Sommers 1880 vielfach an den Zungen geschlachteter, aus Frankreich stammender Rinder die deutlichen Kennzeichen von in Abheilung begriffenen Aphthen. Sämmtliche Stücke Rindvieh eines am 20. September 1880 aus Havre eingeführten Transportes litten stark an Maul- und Klauenseuche; die Krankheit verbreitete sich von diesen Rindern sehr schnell auf diejenigen Thiere europäischen und amerikanischen Ursprungs, mit denen zu derselben Zeit die Ställe des Schlachtviehmarktes in Deptford überfüllt waren, und brach etwa 14 Tage später auch unter einheimischen Viehständen in London und Bedfordshire aus.

Da alle in Deptford gelandeten Thiere geschlachtet werden müssen und keines der letzteren lebend den Markt verlassen darf, kann die Verschleppung der Maul- und Klauenseuche nur durch Zwischenträger erfolgt sein. Am häufigsten ist dieselbe wohl durch Menschen vermittelt worden, welche wegen ihres Gewerbebetriebes vielfach auf den Märkten in Deptford und in London-Islington verkehrt hatten. Das an den Kleidern dieser Menschen haftende Contagium konnte von dem ausländischen Vieh in Deptford leicht auf das einheimische Vieh in Islington übertragen werden. Für diese Art der Verbreitung wurde namentlich der Umstand von Bedeutung, dass die beiden Märkte an demselben Wochentage abgehalten werden.

Trotz der sofort ergriffenen energischen und im Vergleich zu den in Deutschland vorgeschriebenen übermässig rigorösen Massregeln, — über welche bereits Bd. VII S. 258 dieses Archivs berichtet worden ist, — verbreitete sich die Maul- und Klauenseuche von dem Isling-

toner Schlachtviehmarkt aus mit grosser Schnelligkeit über ganz England, jedoch nicht bis nach Wales und Schottland. In einzelnen Grafschaften blieb kaum ein Viehstand verschont, in anderen sollen die strengen Massregeln jedoch den Erfolg gehabt haben, dass sich die Ausbrüche der Maul- und Klauenseuche auf einzelne eng begrenzte Districte beschränkten. Die Seuche ist auch gegenwärtig — Ende September 1881 — nicht vollständig getilgt, in jeder Woche kommen noch Ausbrüche der Krankheit zur Kenntniss der Centralbehörde, welche nach dem etwas schwerfälligen Verfahren des englischen Seuchengesetzes genöthigt ist, fast täglich wegen des Ausbruchs der Maul- und Klauenseuche Verordnungen (Orders of Council) zu erlassen, welche bestimmte Orte oder Bezirke für verseucht erklären.

Die Verbreitung der Lungenseuche hat in England während der letzten Jahre fortdauernd abgenommen, wie die nachstehende Vergleichung zeigt:

	1876.	1877.	1878.	1879.	1880.	
verseucht	66	70	67	63	51	Grafschaften
-	2178	2007	1721	1549	1052	Bestände
erkrankt	5253	5350	4593	4414	2765	St. Rindvieh
gefallen	114	107	114	119	88	- -
getödtet	5131	5223	4488	4296	2681	- -
genesen	12	3	—	—	—	- -
am Schluss d. Jahres blieben erkrankt	19	16	7	6	2	- -

Die bedeutende Abnahme der durch die Lungenseuche bedingten Verluste ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass die Localbehörden in immer mehr steigendem Umfange von dem Rechte Gebrauch machen, die Tödtung der an Lungenseuche erkrankten Thiere gegen Entschädigung anzuordnen.

Von den 2681 getödteten an Lungenseuche erkrankten Rindern entfallen auf England 2328, auf Wales 5, auf Schottland 348 Stück; ausserdem sind behufs Tilgung der Lungenseuche in den verseuchten Gehöften zusammen 725 gesunde Stück Rindvieh abgeschlachtet; der Rest der Bestände, zusammen 664 Stück Vieh, wurde rechtzeitig aus den Seuchegehöften entfernt und ist erhalten geblieben.

Die Zahl der mit Rotz-Wurmkrankheit behafteten Pferde hat gegen das vorhergegangene Jahr erheblich zugenommen. Das statistische Material giebt an:

				an Rotz erkrankt	getödtet	gefallen
1879	in 49	Grafsch.,	646 Pferdebestdn.,	906 Pferde	875 Pferde	23 Pferde
1880	- 35	-	938 -	1346 -	1333 -	23 -
				an Wurm erkrankt		
1879	- 21	-	290 -	461 Pferde	431 -	7 -
1880	- 21	-	521 -	764 -	715 -	18 -

Von den im Jahre 1880 getödteten Pferden entfallen 1137 = 84,55 pCt. rotzkranke und 643 = 90,00 pCt. wurmkranke auf London; die Ausbrüche der Rotz-Wurmkrankheit müssen ausserhalb der Hauptstadt demgemäss verhältnissmässig selten vorgekommen oder zum grossen Theil nicht zur amtlichen Kenntniss gelangt sein. Die bedeutende Zahl der Rotz-Wurmfälle in London wird auf den Umstand zurückgeführt, dass eine grosse Zahl von Ausbrüchen dieser Krankheit jetzt angezeigt wird, welche früher unbekannt geblieben sein würden. Alle Uebertretungen der Anzeigepflicht werden in London mit Consequenz und Strenge gerichtlich verfolgt.

Die Verbreitung der Schafräude scheint abgenommen zu haben, die Krankheit herrschte 1879 in 2229, 1880 dagegen nur in 1556 Schafbeständen. Das Vorkommen der Pferderäude wird in dem Berichte nicht erwähnt, ebensowenig das der Tollwuth. Schafpocken sind nur bei 3 Schafen unter einem aus Hamburg eingeführten Transport von 660 Schafen beobachtet worden. Die Cadaver der drei pockenkranken Thiere sind vernichtet, die übrigen Schafe des Transportes sofort abgeschlachtet worden.

Ueber Erkrankungen an Milzbrand enthält der Bericht keine Mittheilungen. Dagegen wird über die sogenannte Schweineseuche (swine-fever) angeführt, dass diese Krankheit sehr viel seltener als im Jahre 1879 aufgetreten ist; es erkrankten 9865 Schweine, von denen 7961 auf polizeiliche Anordnung getödtet wurden, 1940 sind gefallen und 23 genesen, 1811 noch gesunde, jedoch der Ansteckung ausgesetzt gewesene Schweine wurden geschlachtet.

An Entschädigungen für behufs Tilgung der Lungenseuche und der Schweineseuche auf polizeiliche Anordnung getödtete Thiere sind im Jahre 1880 44999 Lst. 1 Sh. 3 P. oder rund 900000 Mark von den Localbehörden gezahlt worden.

Die Einfuhr von Wiederkäuern und Schweinen aus Russland, sowie von Rindvieh aus Deutschland (mit Ausnahme von Schleswig-Holstein) und Belgien blieb im Jahre 1880 verboten. Nur die aus Dänemark, Schweden, Norwegen, Spanien, Portugal und Kanada stam-

menden Wiederkäuer und Schweine dürfen lebend auf englische Märkte gebracht werden und gleich dem einheimischen Vieh frei verkehren. Durch Order of Council vom 13. Mai 1881 wurde jedoch bestimmt, dass vom 19. Juni 1881 an auch die aus Spanien und Portugal eingeführten Thiere dem Schlachtzwange am Landungsorte unterworfen sind. Die aus Frankreich, den Niederlanden, aus Schleswig-Holstein und den Staaten der nordamerikanischen Union eingeführten Wiederkäuer und Schweine, sowie die aus Deutschland und Belgien eingeführten Schafe und Schweine können nur in den Häfen von Barrow in Furness, Bristol, Cardiff, Glasgow, Goole, Grimsby, Hartlepool, Hull, Liverpool, London, Plymouth, Southampton, South-Shields, Sunderland gelandet und müssen am Landungsorte geschlachtet werden. Dem Import aus solchen Staaten, deren Vieh frei im Inlande verkehren kann, stehen dieselben Häfen, — mit Ausnahme von Barrow in Furness, Cardiff, Goole und South-Shields, — ausserdem die Häfen von Falmouth, Granton, Harwich, Leith, Middlesbrough, Newcastle upon Tyne, Portsmouth und Weymouth offen.

Die Einfuhr von Schlachtvieh betrug im Jahre 1880:

aus Irland	721391 St. Rindv.,	714763 Schafe,	372890 Schweine,
von den Canalinseln .	2632 - -	— -	— -
aus Kanada	48103 - -	78074 -	671 -
aus den verein. Staaten von Nordamerika .	154814 - -	66722 -	12549 -
vom europ. Continent	180877 - -	797482 -	37907 -
zusammen	1107817 St. Rindv.,	1657041 Schafe,	424017 Schweine,

ausserdem wurden noch 6 Stück Rindvieh und 1 Schaf aus anderen Ländern eingeführt.

Am auffälligsten ist die Vieheinfuhr aus Kanada und den vereinigten Staaten von Nordamerika in den letzten Jahren gestiegen; dieselbe betrug aus Kanada:

1876	2557 St. Rindvieh,	1862 Schafe,	— Schweine,
1877	7649 - -	10275 -	584 -
1878	17989 - -	40132 -	1614 -
1879	25185 - -	73913 -	3663 -
1880	48103 - -	78074 -	671 -

aus den vereinigten Staaten von Nordamerika:

1876	392 St. Rindvieh,	— Schafe,	— Schweine,
1877	11538 - -	13120 -	226 -
1878	68450 - -	43940 -	16321 -
1879	76117 - -	119350 -	15180 -
1880	154814 - -	66722 -	12549 -

Die Einfuhr von Rindvieh aus Kanada und den vereinigten Staaten von Nordamerika berechnet sich mithin für das Jahr 1880 auf 18,30 pCt. der Gesammteinfuhr von Rindvieh und beträgt 22040 Stück Rindvieh mehr als der Import vom ganzen europäischen Continent.

Steigt die Einfuhr während der nächsten Jahre auch nur annähernd in demselben Masse, so muss die Befürchtung gerechtfertigt erscheinen, dass Kanada und die Vereinigten Staaten den Bedarf des englischen Schlachtviehmarktes zum grössten Theil bestreiten und dem Viehexport des europäischen Continents diese Absatzquelle immer weiter abschneiden werden.

Der Transport von Schlachtvieh über den atlantischen Ocean ist mit nicht unerheblichen Verlusten an Vieh verbunden. Zum Export nach England wurden in Kanada und in den Vereinigten Staaten während des Jahres 1880 eingeschifft zusammen: 210924 Stück Rindvieh, 149770 Schafe, 14776 Schweine; von diesen starben während des Transportes und mussten über Bord geworfen werden: 7644 Stück Rindvieh, 4611 Schafe, 1364 Schweine; bei der Ausschiffung in England wurden todt gefunden: 221 Stück Rindvieh, 208 Schafe, 111 Schweine. Der Verlust an Thieren, welche während des Transportes gestorben waren, beträgt mithin:

7865 Stück Rindvieh	. . . . . . =	3,73 pCt.
4819 Schafe	. . . . =	3,10 -
1475 Schweine	. . . . . . fast genau	10,00 -

Ausserdem waren 142 Stück Rindvieh, 155 Schafe und 81 Schweine während des Transportes so bedeutend beschädigt und verletzt, dass dieselben sofort nach der Landung geschlachtet werden mussten. Es dürfte jedoch kaum zu bezweifeln sein, dass bei diesen Massentransporten bald Erfahrungen über die Mittel gesammelt werden dürften, welche geeignet sind, derartige Verluste immer mehr zu beschränken.

Unter den aus Kanada eingeführten Thieren wurden 5 mit Räude behaftete Schafe, unter den aus den Vereinigten Staaten eingeführten dagegen ermittelt: 229 Stück Rindvieh mit Lungenseuche, 21 Stück Rindvieh und 63 Schafe mit Maul- und Klauenseuche, 124 Schafe mit Räude und 403 Schweine mit der sogenannten Schweineseuche behaftet. Die Lungenseuche wurde ausserdem nur noch bei 2 aus den Niederlanden eingeführten Stück Rindvieh constatirt.

Die verhältnissmässig zahlreichen Fälle von Lungenseuche bei den importirten Thieren begründen die Folgerung, dass die Krankheit unter

den Viehbeständen der nordamerikanischen Union sehr verbreitet herrschen muss. Von Amerika wird die Richtigkeit dieser Folgerung nur bezüglich der östlichen Staaten anerkannt, dagegen behauptet, dass die Lungenseuche in den westlichen Staaten der Union nicht herrsche. Dieser Behauptung steht jedoch die Thatsache entgegen, dass das in England lungenseuchekrank befundene Vieh durchweg aus den westlichen Staaten der Union stammte.

Die Einfuhr von Rindvieh aus Schleswig-Holstein ist von 50921 Stück im Jahre 1876 auf 24557 Stück im Jahre 1879 und 25889 Stück im Jahre 1880 gesunken. Der Import von Schafen aus Deutschland (incl. Schleswig-Holstein) hat sich in den letzten 2 Jahren auf derselben Höhe erhalten. Derselbe betrug 1879 376105 und 1880 376176 Schafe. Dagegen ist die Einfuhr von Schweinen aus Deutschland von 20 im Jahre 1878 und 492 im Jahre 1879 auf 16916 im Jahre 1880 gestiegen.

Von den übrigen europäischen Staaten hat der Import von Rindvieh aus Dänemark, Schweden, Norwegen und Spanien während der letzten Jahre erheblich zugenommen, der aus Portugal ist nahezu unverändert geblieben, der aus den Niederlanden so zurückgegangen, dass derselbe weniger als die Hälfte des Jahres 1876 beträgt. Aus den Niederlanden wurden im Jahre 1876 86350, im Jahre 1880 38795 Stück Rindvieh nach England eingeführt. Frankreich lieferte für den englischen Schlachtviehmarkt in den beiden letzten Jahren nur 183 bezw. 1572 Stück Rindvieh. Müller.

Kleinere Mittheilungen.

Die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Preussen während des Quartals Januar-März 1881.

1. Milzbrand. In 167 Gehöften, welche sich auf 161 Ortschaften in 88 Kreisen vertheilen, sind an Milzbrand gefallen: 10 Pferde, 279 Stück Rindvieh, 107 Schafe und 11 Schweine. Frei von der Krankheit blieben die Reg.- bezw. Landdr.-Bez. Danzig, Köslin, Stralsund, Hannover, Lüneburg, Osnabrück, Münster, Minden, Kassel, Wiesbaden, Koblenz, Sigmaringen und die Stadt Berlin.

Die 10 an Milzbrand gefallenen Pferde gehörten 8 Gehöften in den Reg.-Bez. Marienwerder, Posen, Breslau und Merseburg an, welche mit einer Ausnahme als alte Milzbrandstationen bezeichnet werden. In 4 dieser Gehöfte herrschte der Milzbrand gleichzeitig unter dem Rindvieh.

Die 279 an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen auf die einzelnen Provinzen, wie folgt:

Ostpreussen	4,00 pCt.	Sachsen	15,75 pCt.
Westpreussen	1,40 „	Schleswig-Holstein	2,50 „
Brandenburg	1,80 „	Hannover	13,30 „
Pommern	1,80 „	Westfalen	0,35 „
Posen	22,60 „	Rheinprovinz	3,50 „
Schlesien	33,00 „		100,00 pCt.

Die Berechnung zeigt, dass über die Hälfte aller Verluste auf die Provinzen Posen und Schlesien entfällt. Ueber 3 Stück Rindvieh starben kurz hinter einander in je einem Gehöft der nachstehend genannten Kreise:

		Bestand.	Erkrankt.	Gefallen.
Kreis Ortelsburg,	Reg.-Bezirk Königsberg,	36 Stück,	6 Stück,	6 Stück.
„ Kosten,	„ Posen,	13 „	12 „	12 „
„ Kröben,	„ „	174 „	22 „	14 „
„ „	„ „	110 „	4 „	4 „
„ Inowraclaw,	„ Bromberg,	42 „	4 „	4 „
L.-Kr. Breslau,	„ Breslau,	70 „	13 „	4 „
„ „	„ „	96 „	40 „	18 „
„ „	„ „	160 „	7 „	4 „
Kreis Militsch	„ „	28 „	6 „	4 „

		Bestand.	Erkrankt.	Gefallen.
Kreis Merseburg,	Reg.-Bezirk Merseburg,	52 Stück,	12 Stück,	12 Stück.
„ Liebenwerda,	„ „	50 „	7 „	7 „
„ Emden,	Landdr.-Bez. Aurich,	125 „	47 „	32 „

Auffallend bleibt, dass in einzelnen Milzbrandausbrüchen der Reg.-Bezirke Posen, Breslau und des Landdr.-Bez. Aurich eine verhältnissmässig grosse Zahl erkrankter Thiere genesen ist. Als Ursache des Ausbruches im Kreise Merseburg wird von dem Besitzer das Verfüttern von Rüben angesehen, welche auf einer alten Verscharrungsstelle eingemietet gewesen waren. Die Rüben sind später im gedämpften Zustande ohne Nachtheil von den Thieren verzehrt worden.

In 1 Gehöft starben kurz hinter einander 3, in 9 Gehöften 2, in 132 Gehöften beschränkte sich der Verlust auf 1 Stück Rindvieh. Die meisten sporadischen Fälle kamen in Ortschaften bezw. Gehöften vor, in denen der Milzbrand stationär ist; einzelne wurden jedoch auch in Orten beobachtet, in welchen die Krankheit seit Menschengedenken nicht aufgetreten war. In den Seuchenstationen erkrankten vorzugsweise solche Thiere, welche aus anderen Orten kurz vorher angekauft worden waren. Die Berichte enthalten keine besonders interessanten Mittheilungen über die Ursachen des Milzbrandes. Meist werden als solche Futterverhältnisse oder mit organischen Stoffen verunreinigtes Trinkwasser beschuldigt, ferner besonders häufig von Verscharrungsplätzen der Milzbrandcadaver gewonnenes oder verschlämmtes Heu bezw. Heu von kurz vorher urbar gemachten sumpfigen Wiesen.

Die gewöhnlichste Form des Auftretens war Anthrax acutissimus, in der Provinz Posen wurden einige Fälle von Carbunkelanthrax beobachtet. In Schleswig-Holstein und im Kreise Eupen, Reg.-Bez. Aachen, blieb wie in früheren Berichtsperioden vorwaltend die Form des Rauschbrandes.

Die 107 an Milzbrand gefallenen Schafe vertheilen sich auf 5 Gehöfte einer Ortschaft im Kreise Kolmar, und auf je 1 Gehöft der Kreise Thorn*, Naugard*, Wreschen, Mogilno, Nimptsch*, Glogau und Liebenwerda*; in den mit * bezeichneten Gehöften herrschte der Milzbrand gleichzeitig auch unter dem Rindvieh.

Von den 11 an Milzbrand gefallenen Schweinen gehören 10 — welche wahrscheinlich an der sogenannten Schweineseuche gelitten haben — einem Gehöft des Kreises Brieg, 1 einem Gehöft des Kreises Hildesheim an.

In Folge von Milzbrandinfection erkrankten schwer 4 Menschen, von denen 1 Mann, welcher bei dem Verscharren einer gefallenen Kuh hülfreiche Hand geleistet hatte, gestorben ist.

2. Maul- und Klauenseuche. Dieselbe erlangte eine grosse Verbreitung in den Provinzen westlich der Elbe, ausserdem in den Provinzen Schleswig-Holstein und Brandenburg. In den Provinzen Westpreussen, Posen und Schlesien kamen nur wenige Ausbrüche vor. Seuchefrei blieben Ostpreussen, Pommern, Hohenzollern und die Reg.-Bez. Danzig und Oppeln.

Da die Zahl der verseuchten Gehöfte und der erkrankten Thiere den Berichterstattern nur ausnahmsweise genauer bekannt wird, giebt die Zahl der verseuchten Ortschaften allein einen gewissen Massstab, nach dem sich die Verbrei-

tung der Maul- und Klauenseuche in den verschiedenen Landestheilen beurtheilen lässt. Die 504 Ortschaften, in denen die Maul- und Klauenseuche während des Berichtsquartals auftrat, vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt. auf die einzelnen Provinzen:

Ostpreussen	0,00	pCt.	in	—	Kreisen.
Westpreussen	0,80	"	"	4	"
Brandenburg	10,70	"	"	13	"
Pommern	0,00	"	"	—	"
Posen	1,60	"	"	6	"
Schlesien	3,50	"	"	12	"
Sachsen	20,80	"	"	25	"
Schleswig-Holstein	3,10	"	"	5	"
Hannover	18,50	"	"	23	"
Westfalen	7,50	"	"	16	"
Hessen-Nassau	16,00	"	"	26	"
Rheinprovinz	17,50	"	"	35	"
Hohenzollernsche Lande	0,00	"	"	—	"
	100,00	pCt.	in	165	Kreisen.

Die Einschleppung war bei den meisten Ausbrüchen nachzuweisen, dieselbe erfolgte namentlich häufig durch den Ankauf von Rindvieh oder Schweinen bezw. durch den Marktverkehr und durch das Durchtreiben von Handelsschweinen. Die Schlachtviehmärkte in Berlin, Hamburg, Köln und Frankfurt a. M. haben vielfach zur Verbreitung der Seuche auf weite Entfernungen Anlass gegeben. Die Verbreitung im Seuchenorte von Gehöft zu Gehöft oder auf benachbarte Orte ist häufiger durch Zwischenträger als von Thier zu Thier erfolgt; besonders sollen die Fleischer viel zur Verbreitung der Seuche beigetragen haben. Ueber Infectionen in den Eisenbahnwagen berichten nur die Tabellen des Reg.-Bez. Aachen. Auffällig häufig ist die Seuche aus Bayern und den Niederlanden, in einigen Fällen auch aus Hamburg, Hessen, Oldenburg und Lothringen nach Preussen eingeschleppt worden.

In den Kreisen Wanzleben und Wolmirstedt, Reg.-Bez. Magdeburg, blieb fast keine Ortschaft von der Seuche verschont. In vielen Fällen verseuchten nach und nach sämmtliche Gehöfte eines Ortes, in anderen ebenfalls zahlreichen Ausbrüchen beschränkte sich die Krankheit auf das zuerst ergriffene Gehöft oder auf wenige Bestände des Ortes. Nicht selten wurde beobachtet, dass die Seuche in einen anderen Stall desselben Gehöftes nicht eindrang, oder es blieben sogar einige Thiere des Seuchestalles gesund. In Gross-Schönebeck, Kr. Ost-Priegnitz, Reg.-Bez. Potsdam, erkrankte jedoch eine Kuh sehr heftig, nachdem dieselbe im Berichtsquartal bereits einmal durchgeseucht hatte.

Die Krankheit trat meistens in Form der Maulseuche und sehr gutartig auf, selbst grössere Viehbestände seuchten in verhältnissmässig kurzer Zeit durch. Auch wenn die Klauen ohne gleichzeitige Affection der Maulschleimhaut ergriffen wurden, verlief die Krankheit in der Regel gutartig, das Durchseuchen der Bestände erforderte dann jedoch längere Zeit. Langwierige bösartige Nachkrankheiten sind besonders bei solchen Rindern beobachtet worden, welche schon vor Ausbruch der Seuche mit Klauenübeln behaftet waren.

Als an der Seuche gefallen bezw. in Folge derselben getödtet erwähnen die Berichte: 17 Stück Rindvieh, 15 Schafe, 2 Ziegenlämmer und 4 Schweine. In die 17 Stück Rindvieh sind 8 Kälber eingeschlossen, welche, ebenso wie die 2 Ziegenlämmer, nach dem Genusse der Milch aphthenkranker Mutterthiere erkrankt waren. Ein Todesfall bei dem Rindvieh ist durch Complication mit bösartigem Catarrhalfieber, ein zweiter durch Septicämie nach dem Brandigwerden der Weichgebilde an den Fussenden veranlasst worden. Eine Kuh musste wegen Lähmung geschlachtet werden.

Die Berichte des Landdr.-Bez. Hildesheim erwähnen, dass bei Menschen nach dem Genusse der Milch aphthenkranker Kühe mehrfach Bläschen im Munde beobachtet worden sind.

3. Lungenseuche. Die Zahl der Kreise, Ortschaften und Gehöfte, in denen Fälle von Lungenseuche vorgekommen sind, hat sich gegen das vorhergehende Quartal, wie die nachstehende Vergleichung zeigt, etwas vermindert; dagegen haben die starken Verluste, welche einzelne Viehbestände erlitten, zur Folge gehabt, dass die Zahl der erkrankten, gestorbenen und getödteten Thiere wesentlich grösser geworden ist:

Quartal	October-Decbr.	Januar-März.
Zahl der Kreise	36	31
„ „ Ortschaften	63	59
„ „ Gehöfte	96	85
Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte	2258 St. Rindv.	2260 St. Rindv.
Erkrankt	285 „	434 „
Gefallen	12 „	22 „
Auf polizeiliche Anordnung getödtet	252 „	403 „
Auf Veranlassung der Besitzer „	25 „	72 „
Am Schlusse des Berichtsquartals blieben verseucht	86 Gehöfte	73 Gehöfte.

Frei von der Lungenseuche waren: die Provinzen Ostpreussen, Pommern, Schleswig-Holstein, Westfalen, die Hohenzollernschen Lande, die Stadt Berlin, die Reg.- bezw. Landdr.-Bez. Marienwerder, Breslau, Liegnitz, Lüneburg, Stade, Osnabrück, Aurich, Koblenz und Köln.

Die 434 an der Lungenseuche erkrankten Stück Rindvieh vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die Provinzen:

Westpreussen	1,80 pCt.	Sachsen	47,00 pCt.
Brandenburg	8,00 „	Hannover	22,30 „
Posen	7,10 „	Hessen-Nassau	5,30 „
Schlesien	6,00 „	Rheinprovinz	2,50 „
			100,00 pCt.

Fast die Hälfte aller Erkrankungen entfällt mithin, wie in früheren Quartalen, auf die Provinz Sachsen. Der Procentsatz ist in Folge umfangreicher Verseuchungen einzelner Viehbestände in Hannover erheblich gestiegen, hat sich dagegen in der Provinz Posen gegen früher sehr vermindert.

Die 497 gefallenen und getödteten Stück Rindvieh betragen etwa 22 pCt. des Gesammtbestandes aller Seuchegehöfte. Das einzige Seuchegehöft in der

Provinz Westpreussen war ein Gut des Kreises Pr. Stargard, Reg.-Bez. Danzig, in welchem das Herrschen der Seuche seit dem vorigen Quartal fortdauert.

Im Reg.-Bez. Potsdam beschränkte sich das Auftreten der Seuche auf ein Gut des Kreises Ober-Barnim; im Reg.-Bez. Frankfurt auf einen einzelnen Fall in einem Bestande von 3 Stück des Kreises Königsberg i. N. In das zuerst genannte Gut wurde die Seuche durch von einem Händler aus Schlesien angekaufte Ochsen unbekannten Ursprungs eingeschleppt. Auf dem Berliner Schlachtviehmarkt wurden 4 aus Seucheherden eingeführte Transporte abgeschlachtet; dieselben bestanden aus 122 Stück Rindvieh, von denen sich bei der Section 28 mit der Krankheit behaftet zeigten.

In ein Vorwerk des Kreises Buk, Reg.-Bez. Posen, wurde die Seuche durch zum Mästen angekauftes Vieh eingeschleppt, dieselbe verbreitete sich auf den Bestand des Hauptgutes. In einem Viehbestande des Kreises Kosten kam ein vereinzelter Fall von Lungenseuche vor. Die Krankheit machte in einem seit dem vorigen Quartal verseuchten Bestande des Kreises Bromberg die Tödtung von 2 Stück Rindvieh erforderlich. Abgesehen von diesen 4 Gehöften war die Lungenseuche in der Provinz Posen getilgt.

Ueber den Ausbruch der Lungenseuche in dem Viehbestande eines Gutes im Kreise Neisse, Reg.-Bez. Oppeln, wird berichtet, dass die Krankheit daselbst schon seit dem Jahre 1877 herrsche, jedoch durch Abschlachtung der erkrankten Thiere niedergehalten worden sei. Die Seuche wurde auf ein zweites Gut desselben Besitzers verschleppt und ausserdem an einem dritten Orte bei 5 Ochsen constatirt, welche ein Fleischer aus dem zuerst genannten Gutsbestande gekauft hatte. In einem seit längerer Zeit verseuchten Dorfe des Kreises Pless wurde während des Berichtsquartals der Viehbestand des siebenten Gehöftes ergriffen.

Die altmärkischen Kreise des Reg.-Bez. Magdeburg blieben frei von Lungenseuche, ebenso kamen in den Kreisen Halberstadt und Oschersleben keine Neuausbrüche während des Berichtsquartals vor. Die 37 in den übrigen Kreisen des Reg.-Bez. verseuchten Gehöfte entfallen zum grossen Theil auf Ortschaften, in denen die Krankheit schon seit längerer Zeit herrscht. Die Erkrankungen folgten in einzelnen Beständen vielfach nach auffallend langen Zwischenräumen; zwei Ausbrüche wurden durch Ankauf von Vieh im Herzogthum Braunschweig, drei durch Ankauf von Vieh auf Märkten der Provinzv vermittelt; in einem Falle erkrankte zuerst ein aus der Schweiz eingeführter Simmenthaler Bulle. In 2 Gütern des Kreises Merseburg, Reg.-Bez. Merseburg, dauerte das Herrschen der Krankheit unter bedeutenden Verlusten seit dem vorigen Quartal fort; in einem Orte des Mansfelder Gebirgskreises verseuchten zwei Gehöfte eines Ortes, in welchem die Krankheit vor längerer Zeit constatirt werden war, im Mansfelder Seekreise ein Gehöft 10 Monate nach einem anderen desselben Ortes. Die Einschleppung in einen Viehbestand des Kreises Sangerhausen erfolgte durch Ankauf von Ochsen, welche bald nach ihrer Ankunft unmerklich durchgeseucht hatten. Im Reg.-Bez. Erfurt wurde die Krankheit nur bei einer Kuh beobachtet.

Die 6 in den Kreisen Hildesheim, Einbeck und Göttingen, Landdr.-Bez. Hildesheim, verseuchten Viehbestände erlitten bedeutende Verluste; in einem dauerte das Herrschen aus dem vorigen Quartal fort, drei Ausbrüche erfolgten durch in Bayern angekaufte Zugochsen, einer durch Ankauf eines Bullen aus

Ostfriesland, welcher sich in den Ställen des Händlers inficirt hatte, ein Ausbruch endlich durch Berührung mit krankem Vieh der Nachbarschaft.

Von den 6 verseuchten Beständen des Reg.-Bez. Kassel entfallen 1 auf die Stadt Eschwege, — die seit dem vorigen Quartal herrschende Seuche wurde durch Abschlachten des Bestandes getilgt, — 3 auf die Stadt Fulda, 2 auf den Kreis Gersfeld. In einem Orte des letzteren herrscht die Krankheit seit längerer Zeit, sie wurde aus demselben in den Viehbestand eines benachbarten Dorfes verschleppt. Der durch Ankauf von Vieh auf dem Markt in Wetzlar bedingte Ausbruch der Lungenseuche in einem Orte des Dillkreises, Reg.-Bez. Wiesbaden, wurde erst bekannt, nachdem die Bestände von 6 Gehöften verseucht waren.

Das Auftreten der Lungenseuche in der Rheinprovinz beschränkte sich auf je ein Gehöft der Kreise Krefeld, Reg.-Bez. Düsseldorf, — seit dem vorigen Quartal verseucht, — St. Wendel, Reg.-Bez. Trier, — Einschleppung aus dem Fürstenthum Birkenfeld, — und Jülich, Reg.-Bez. Aachen, — Einschleppung durch in Süddeutschland angekauftes Vieh.

Ueber die Einschleppung der Lungenseuche aus dem Auslande liegen folgende Mittheilungen vor: 3 Ausbrüche wurden bedingt durch Ankauf von Vieh aus Bayern, 2 Ausbrüche durch Ankauf aus Braunschweig, je einer aus dem oldenburgischen Fürstenthum Birkenfeld, aus Süddeutschland und der Schweiz.

Von den in 76 Beständen auf polizeiliche Anordnung getödteten 403 Stück Rindvieh entfallen auf grössere Güter 30,30 pCt. der Bestände und 70,95 pCt. der getödteten Thiere, der Rest auf kleinere Besitzungen. Dieselben Verhältnisszahlen für die Provinzen Westpreussen, Brandenburg, Posen, Schlesien, Sachsen und Hannover, in denen die grösseren Güter liegen, berechnet, ergeben für die letzteren 37,70 pCt. der Bestände und 72,20 pCt. der getödteten Thiere. Der Verlust an letzteren betrug in den grösseren Gütern durchschnittlich 11,90, in den kleineren Besitzungen 17,90 pCt. des vorhandenen Bestandes.

Ueber die Impfung wird nur erwähnt, dass dieselbe in einem Viehbestande des Kreises Sangerhausen sehr guten Erfolg hatte und in einem anderen des Kreises Ober-Barnim bei keinem Thier wahrnehmbare Reaction hervorrief. Aus dem Reg.-Bez. Magdeburg wird nur von dem Berichterstatter für den Kreis Oschersleben mitgetheilt, „dass das Ausbleiben von Neuausbrüchen der Lungenseuche jedenfalls den gelungenen Impfungen zugeschrieben werden müsse.“

4. Rotz-Wurmkrankheit. Die nachstehende Vergleichung würde eine erhebliche Abnahme der Rotzfälle nachweisen, wenn nicht in Betracht gezogen werden müsste, dass die Zahl der im Reg.-Bez. Oppeln gefallenen und getödteten rotzkranken Pferde während des Quartals October-December v. J. 268 betragen hat und während des Berichtsquartals auf 78 gesunken ist.

Quartal	October-Decbr.	Januar-März.
Zahl der Kreise	129	108
„ „ Ortschaften	255	194
„ „ Gehöfte	322	225
Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte	2817 Pferde	2345 Pferde
Erkrankt	614 „	500 „
Gefallen	20 „	35 „

Quartal	October-Decbr.	Januar-März.
Auf polizeiliche Anordnung getödtet . . .	541 „	414 „
Auf Veranlassung der Besitzer „ . . .	105 „	24 „
Am Schluss des Berichtsquartals blieben verseucht	165 Gehöfte	123 Gehöfte

Berechnet man dieselben Zahlen für die beiden Quartale mit Ausschluss des Reg.-Bez. Oppeln, so ergiebt sich, dass im

Quartal	in Kreisen	Ortschaften	Gehöften	getödtet bezw. gefallen sind
October-Decbr.	112	174	194	398 Pferde.
Januar-März	97	154	177	395 „

Die 473 im Berichtsquartal gefallenen und getödteten Pferde bilden etwa 20 pCt. des Gesammtbestandes der Seuchegehöfte, sie vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die einzelnen Provinzen; die entsprechenden Zahlen des Quartals October-December sind zur Vergleichung gegenübergestellt:

Quartal	October-Decbr.	Januar-März.
Ostpreussen	4,65 pCt.	3,40 pCt.
Westpreussen	16,20 „	27,25 „
Brandenburg	6,15 „	11,45 „
Pommern	6,75 „	7,00 „
Posen	10,85 „	11,65 „
Schlesien	44,75 „	25,60 „
Sachsen	3,45 „	3,60 „
Schleswig-Holstein . . .	0,15 „	0,60 „
Hannover	1,65 „	0,60 „
Westfalen	1,05 „	0,00 „
Hessen-Nassau	1,20 „	1,05 „
Rheinprovinz	3,15 „	7,40 „
Hohenzollernsche Lande .	0,00 „	0,40 „
	100,00 pCt.	100,00 pCt.

Die Berechnung zeigt, dass über die Hälfte aller Verluste auf die Provinzen Westpreussen und Schlesien, fast $^1/_4$ der Verluste auf die Provinzen Brandenburg und Posen entfällt.

Frei von der Rotzkrankheit blieben die Provinz Westfalen und die Reg.- bezw. Landdr.-Bez. Stralsund, Stade, Osnabrück, Aurich, Kassel und Aachen; 1, 2 oder 3 rotzkranke Pferde entfallen auf die Reg.- bezw. Landdr.-Bez. Stettin (1 Pferd auf der Rossschlächterei in Stettin ermittelt), Erfurt (1 kurze Zeit vorher angekauftes Pferd), Schleswig (1 Pferd auf der Rossschlächterei in Altona ermittelt, 2 Pferde im Kreise Sonderburg, Einschleppung durch ein in Dänemark angekauftes Pferd), Hannover (das eine Pferd bildete den ganzen Bestand des Besitzers), Hildesheim (1 Pferd auf der Rossschlächterei in Vienenburg ermittelt), Lüneburg (1 kurz vorher angekauftes Pferd eines Lumpenhändlers) und Sigmaringen (sämmtliche 2 Pferde eines Bauern erwiesen sich mit Lungenrotz behaftet, als sie nach längerer Observation getödtet wurden).

Die 9 im Reg.-Bez. Königsberg getödteten und gefallenen Pferde vertheilen sich auf 6 Bestände in den Kreisen Mohrungen, Osterode, Rössel und in der

Stadt Königsberg. Ein Pferd war kurz vorher angekauft. In dem Remontedepot Pr. Mark wurden sämmtliche 56 Arbeitspferde auf Anordnung der Militärbehörde getödtet. Die Rotzkrankheit soll — lediglich in Form des Lungenrotzes — seit langer Zeit unter den Pferden geherrscht haben. Bei der Section erwiesen sich angeblich $^1/_5$ hochgradig, $^2/_5$ im geringeren Grade, $^2/_5$ nicht rotzkrank. Unter den Remontepferden ist bisher kein Fall von Rotzkrankheit vorgekommen. Die 56 Pferde sind — weil dem Militär gehörig — bei Zusammenstellung der Generalübersicht nicht berücksichtigt worden. Die 7 Rotzfälle des Reg.-Bez. Gumbinnen vertheilen sich auf 4 Gehöfte in den Kreisen Ragnit (sämmtliche 3 Pferde eines Bauern, welcher die Krankheit längere Zeit verheimlicht hatte), Sensburg (1 Pferd in einer alten Rotzstation) und Angerburg.

Von den 63 Rotzerkrankungen des Reg.-Bez. Danzig entfallen 45 auf zusammen 3 grössere Pferdebestände der Kreise Marienburg und Pr. Stargard, unter denen die Rotzkrankheit seit längerer Zeit herrscht, 18 auf 10 Bestände in den Kreisen Berent, Pr. Stargard und im Landkreis Danzig. In 4 früher verseucht gewesenen Beständen brach die Rotzkrankheit nach längeren Zwischenzeiten während des Berichtsquartals von Neuem aus. Der Reg.-Bez. Marienwerder enthält zahlreiche alte Rotzherde auf 13 Gehöfte in den Kreisen Graudenz, Kulm, Löbau, Marienwerder, Rosenberg, Schlochau, Strassburg, Stuhm und Thorn mit einem Gesammtbestande von 270 Pferden entfallen 43 Rotzerkrankungen, die übrigen 23 vertheilen sich auf 13 Bestände in allen Kreisen mit Ausnahme von Flatow, Konitz und Dt. Krone. Aus dem Kreise Tuchel ist kein statistisches Material eingegangen. In einem Bestande des Kreises Marienwerder trat die Rotzkrankheit nach 6monatlicher Pause von Neuem auf, 2 rotzkranke Pferde waren kurz vorher angekauft worden.

Von 20 im Reg.-Bez. Potsdam getödteten Pferden entfallen 9 auf ein Gut des Kreises West-Havelland, welches im Quartal October-December 8 Pferde verloren hatte, 3 bildeten den Bestand eines Omnibushalters in Wrietzen, die anderen 8 Pferde vertheilen sich auf 6 Gehöfte mit 9 Pferden der Kreise Prenzlau, Ruppin und Teltow. Ein Pferd war kurze Zeit vorher angekauft. Die 6 rotzkranken Pferde des Reg.-Bez. Frankfurt gehörten 5 Beständen mit zusammen 7 Pferden der Kreise Friedeberg (das letzte Pferd eines alten Rotzherdes), Königsberg i. N., Landsberg, Soldin und der Stadt Frankfurt an. In Berlin kamen unter 9 Beständen mit zusammen 211 Pferden 28 Rotzerkrankungen vor, drei Besitzer verloren von ihrem 102 Pferde betragenden Gesammtbestande 21, in einem Bestande folgten die Erkrankungen sehr schnell auf einander. Vier Pferde waren kurz vorher angekauft worden.

Das Herrschen der Krankheit in einem Gute des Kreises Schlawe, Reg.-Bez. Köslin, wurde während des Berichtsquartals durch den Ausbruch des Rotzes in 2 Gehöften bekannt, welche Pferde dieses Gutes gekauft hatten. Von 53 Pferden mussten 21 getödtet werden. Die Krankheit soll unter diesem Pferdebestande schon seit dem Jahre 1878 herrschen, und bis zur Constatirung sollen ungefähr 51 Pferde theils getödtet worden, theils gefallen sein. Ausserdem kamen in zusammen 6 Pferdebeständen der Kreise Belgard, Dramburg, Schlawe und Stolp 11 Rotzfälle vor. Drei rotzkranke Pferde waren kurz vorher angekauft worden.

Von 37 im Reg.-Bez. Posen beobachteten Rotzerkrankungen entfallen 21 auf ein Gut des Kreises Pleschen, welches seit Constatirung der Krankheit sämmtliche 41 Pferde verloren hat, 16 auf 14 Bestände der Kreise Kosten, Krotoschin, Obornik, Posen, Samter, Schrimm und Schroda; in 3 dieser Bestände dauert das Herrschen der Krankheit aus dem vorigen Quartal fort. Drei rotzkranke Pferde waren kurz vorher angekauft. Im Reg.-Bez. Bromberg ist die Zahl der Rotzfälle von 41 im Quartal October-December auf 18 im Berichtsquartal gesunken; letztere vertheilen sich auf 15 Bestände; die Krankheit erlangte in keinem eine grössere Verbreitung, jedoch blieb, mit Ausnahme von Kolmar, kein Kreis frei von der Rotzkrankheit. Drei Pferde waren kurz vorher angekauft. Von den 55 Rotzerkrankungen der Provinz Posen entfallen 5 auf Pferde, welche Handelsleuten oder Handwerkern in den kleinen Städten gehörten.

Die 28 rotzkranken Pferde des Reg.-Bez. Breslau vertheilen sich auf 24 mit zusammen 79 Pferden besetzte Gehöfte in 12 Kreisen. Die meisten rotzkranken Pferde gehörten Handelsleuten, welche ihr Gewerbe im Umherziehen betreiben; die Infection soll besonders häufig unterwegs erfolgt sein. Die 4 Rotzfälle im Kreise Habelschwerdt sind angeblich durch Einschleppung aus dem mährischen Städtchen Jauernik veranlasst worden und die ersten in diesem Kreise seit dem Jahre 1878. Drei Pferde waren kurz vorher angekauft. In 7 Beständen des Reg.-Bez. Liegnitz mit zusammen 29 Pferden kamen 15 Rotzfälle vor, davon 4 bei dem Restbestande eines Gehöftes im Kreise Goldberg-Haynau. Vier Pferde waren kurz vorher angekauft. Von den 78 Rotzerkrankungen des Reg.-Bez. Oppeln entfallen 30 auf den Kreis Beuthen und 21 auf den Kreis Tost-Gleiwitz. Frei von der Rotzkrankheit blieben die Kreise Falkenberg, Grottkau, Kosel, Kreuzburg, Neisse, Ratibor und Rybnik. Ein Gut im Kreise Beuthen verlor 10, ein zweites im Kreise Gleiwitz 9, ein drittes im Kreise Rosenberg 6 Pferde. In dem zuletzt genannten Gute brach die im Frühjahr 1880 anscheinend getilgte Rotzkrankheit von Neuem aus. Die zahlreichsten Rotzausbrüche kamen bei Pferden vor, welche zum Betriebe von Fuhrwesen gehalten werden oder wenigstens viel auf der Landstrasse verkehrten. Sieben rotzkranke Pferde waren kurze Zeit vorher angekauft worden, je 2 stammten aus Polen und Galizien. Die Kgl. Regierung hatte die thierärztliche Untersuchung sämmtlicher Pferde des Kreises Beuthen angeordnet, hierbei wurden 3 rotzkranke Pferde ermittelt.

Im Reg.-Bez. Magdeburg wurden 10 Rotzfälle beobachtet, unter denselben 6 bei Pferden eines Gutes im Kreise Kalbe, welches im Quartal October-December v. J. bereits 4 Pferde verloren hatte. Die übrigen Rotzerkrankungen, ebenso die 6 im Reg.-Bez. Merseburg, blieben vereinzelt und kamen durchweg in kleinen Beständen vor. Zwei Pferde waren kurz vorher angekauft worden.

Von den 5 im Reg.-Bez. Wiesbaden getödteten bezw. gefallenen Pferden bildeten 4 den ganzen Bestand zweier Gehöfte im Ober-Westerwaldkreis, ein rotzkrankes Pferd wurde auf der Rossschlächterei in Frankfurt a. M. ermittelt. Ein Pferd war kurz vorher angekauft worden.

In Haberscheid, Kr. Neuwied, Reg.-Bez. Koblenz, erwiesen sich sämmtliche 5 Pferde eines Fuhrmannes, welcher Eisenerze transportirte, rotzkrank. Demselben Besitzer waren vom Mai 1880 bis zur Constatirung des Rotzes im Januar 1881 bereits 8 Pferde gefallen; während dieser Zeit hatte vielfache Berührung

zwischen den Pferden dieses Besitzers und über 400 in derselben Weise beschäftigten stattgefunden. Bei Untersuchung der zuletzt genannten Pferde fanden sich 3 rotzkrank und eine grössere Anzahl mit verdächtigen Erscheinungen behaftet. Unter den Pferden der Tramway-Gesellschaft in Elberfeld brach die Rotzkrankheit nach längerer Pause von Neuem aus; dieser Bestand verlor 3, der eines Fuhrmanns in Elberfeld 6 Pferde. Die übrigen 8 Rotzfälle des Reg.-Bez. Düsseldorf vertheilen sich auf 5 Gehöfte mit zusammen 9 Pferden der Kreise Kempen, Lennep, Mettmann und Neuss. Drei Pferde eines Besitzers in Köln sollen sich auf Reisen inficirt haben; ausserdem wurde die Rotzkrankheit bei 2 Pferden auf der Rossschlächterei ermittelt. Im Reg.-Bez. Trier beschränkte sich die Rotzkrankheit auf den Kreis Saarbrücken. Durch ein angekauftes Pferd wurde dieselbe von Neuem in den früher stark verseuchten Bestand der Grube Dudweiler eingeschleppt; in der Gerhardgrube kam der erste Fall seit dem Jahre 1875 vor. Ein rotzkrankes Pferd gehörte französischen Saarschiffern. Von den 35 rotzkranken Pferden der Rheinprovinz waren 4 kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft worden.

Vierzig im Berichtsquartal rotzkrank befundene Pferde waren erst seit kurzer Zeit im Besitz der betreffenden Eigenthümer; zusammen 9 rotzkranke Pferde wurden auf Märkten, 11 in Rossschlächtereien, 2 auf offener Strasse ermittelt; 11 Ausbrüche der Rotzkrankheit sollen durch Infection auf Reisen veranlasst worden sein; 3 rotzkranke Pferde stammten aus Mähren, je 2 aus Polen und Galizien, je 1 aus Dänemark und Frankreich. In 8 Beständen brach die Rotzhrankheit nach längeren Zwischenzeiten in früher verseucht gewesenen Beständen von Neuem aus.

Von den verseuchten Beständen und den auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden entfallen:

	versouchte Bestände	auf pol. Anordn. get. Pferde
auf grössere Güter	22,40 pCt.	46,60 pCt.
auf kleinere Ackerwirthschaften	32,60 „	23,00 „
auf Fuhrwerksbetrieb	38,00 „	27,00 „
Unbestimmt	7,00 „	3,40 „

Berechnet man dieselben Verhältnisszahlen für die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg (excl. Berlin), Pommern, Posen und Schlesien, so stellen sich dieselben, wie folgt:

	verseuchte Bestände	auf pol. Anordn. get. Pferde
grössere Güter	28,10 pCt.	55,40 pCt.
kleinere Ackerwirthschaften . .	33,65 „	23,10 „
Fuhrwerksbetrieb	30,80 „	18,00 „
Unbestimmt	7,45 „	3,50 „

Bei 30 auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden (= 7,25 pCt.) wurde das Vorhandensein der Rotzkrankheit durch die Section nicht bestätigt. Die 30 Pferde vertheilen sich auf 14 Pferdebestände mit zusammen 268 Pferden, von denen im Ganzen 86 getödtet worden sind.

Ueber Erkrankungen von Menschen in Folge von Rotzinfection ist während des Berichtsquartals nichts bekannt geworden.

5. Schafpocken. Ausbrüche der natürlichen Pocken kamen in 95 Schafbeständen vor, welche sich auf 37 Ortschaften der Reg.- bezw. Landdr.-Bez. Königsberg, Gumbinnen, Marienwerder, Frankfurt, Stettin, Stralsund, Posen, Bromberg, Magdeburg, Merseburg, Erfurt, Hildesheim und Lüneburg vertheilen. Ausserdem wurde die Schutzimpfung in 2 Lämmerheerden der Insel Rügen vorgenommen. In Folge der Pockenausbrüche des Berichtsquartals sind 254 Schafe gestorben.

Das statistische Material bestätigt wiederum die Erfahrung, dass die Pockenseuche im Quartal Januar-März jeden Jahres, d. h. in der Zeit, während welcher Schutzimpfungen der Lämmer nur ausnahmsweise vorgenommen werden, stets sehr viel weniger verbreitet, als in den letzten 3 Quartalen des Kalenderjahres auftritt.

Der grösste Theil der Pockenausbrüche wird als Nachzügler der im vorigen Quartal vorgekommenen bezeichnet, d. h. derselbe entfällt auf dieselben Orte, in denen die Pocken während des Quartals October-December geherrscht hatten oder auf die Nachbarschaft solcher Ortschaften. Die Einschleppung erfolgte ausserdem öfter durch Schafe neu angezogener Dienstleute oder durch angekaufte Handelsschafe, welche meistens aus Pommern oder Mecklenburg eingeführt worden waren.

Das statistische Material berichtet über einige Pockenausbrüche, welche im Quartal October-December v. J. vorgekommen, jedoch bis dahin nicht erwähnt sind; ferner über das Erlöschen von Pockenausbrüchen früherer Quartale und über die durch letztere herbeigeführten Verluste, welche wesentlich grösser waren, als die ersten Angaben annehmen liessen.

6. Der Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehs. Der Bläschenausschlag ist bei 41 Pferden und 102 Stück Rindvieh in 47 Ortschaften vorgekommen, welche sich auf 19 Kreise der Reg.-Bez. Frankfurt, Köslin, Breslau, Liegnitz, Merseburg, Erfurt, Schleswig, Arnsberg, Kassel, Wiesbaden, Trier, Aachen und Sigmaringen vertheilen.

Im Kreise Ohlau, Reg.-Bez. Breslau, erkrankten 34 Stuten, welche von 2 Landbeschälern gedeckt worden waren. Der Ausschlag verbreitete sich bei einigen Stuten bis auf die innere Schenkelfläche und machte sich am 2.—8. Tage nach dem Begattungsact bemerklich. Auch die Erkrankungen der Pferde in den anderen Regierungsbezirken kamen bei Landbeschälern oder von denselben gedeckten Stuten vor.

Fälle von Beschälseuche sind nicht beobachtet worden.

7. Räude der Pferde und Schafe. Die Zahl der räudekranken Pferde betrug 445 (288 mehr als im Quartal October-December), 47 Pferde sind gefallen bezw. auf Veranlassung der Besitzer, 16 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet worden.

Von den 445 räudekranken Pferden entfallen auf:

Ostpreussen	36,85 pCt.	Schlesien	15,25 pCt.
Westpreussen	12,00 „	die übrigen Provinzen	21,40 „
Posen	14,50 „		100,00 pCt.

Frei von der Pferderäude blieben die Provinz Westfalen, die Hohenzollernschen Lande, die Reg.- bezw. Landdr.-Bez. Stralsund, Erfurt, Lüneburg, Stade, Osnabrück, Aurich, Aachen und Wiesbaden.

Im Reg.-Bez. Königsberg wurde die Räude bei 142 Pferden constatirt, welche sich auf 30 Bestände in 8 Kreisen vertheilen. Sämmtliche 43 Pferde eines beim Festungsbau in Königsberg beschäftigten Fuhrunternehmers waren räudekrank. Ausserdem wurden sämmtliche oder fast sämmtliche Pferde grösserer Bestände räudekrank befunden in je einem Gehöft der Kreise Stuhm, Thorn, Reg.-Bez. Marienwerder, Jüterbog-Luckenwalde. Reg.-Bez. Potsdam, Fraustadt, Schroda, Reg.-Bez. Posen. Neumarkt, Reg.-Bez. Breslau. Auf diese eben genannten Räudeausbrüche entfallen zusammen 45 Pferde. Im Uebrigen blieben die Räudeerkrankungen meist vereinzelt, die Krankheit wurde jedoch nicht selten auf andere Pferdebestände desselben Ortes übertragen.

Zusammen 24 räudekranke Pferde waren kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit angekauft worden, 7 wurden auf Märkten angetroffen. Die Infection soll vielfach — besonders häufig im Reg.-Bez. Breslau — unterwegs auf Reisen oder in Gastställen erfolgt sein.

Die Verbreitung der Schafräude hat sich — soweit das dürftige Material eine Folgerung gestattet — wenig geändert.

Die Räude herrscht noch immer stark unter den Schafen der Provinzen Hannover, Schleswig-Holstein, Westfalen und Hessen-Nassau. Die Tabellen der Reg.- bezw. Landdr.-Bez. Kassel, Wiesbaden, Stade, Aurich erwähnen die Räude gar nicht, die der übrigen Bezirke, mit Ausnahme von Schleswig, berichten theils nur über wenige Neuausbrüche oder beschränken sich auf ganz allgemeine Angaben über das weit verbreitete Herrschen oder über den unveränderten Stand der Krankheit. Wir erfahren dabei namentlich folgende Thatsachen: Im Landdr.-Bez. Hildesheim sind 3 Neuausbrüche constatirt worden, in den früher verseuchten Ortschaften hat sich an dem Stande der Räude nichts geändert; die letztere Mittheilung wird aus dem Landdr.-Bez. Osnabrück seit Jahren in jedem Quartal wörtlich wiederholt. Aus dem Landdr.-Bez. Lüneburg wird über den Ausbruch der Räude in einer Gemeindeheerde des Kreises Dannenberg berichtet. Im Kreise Höxter, Reg.-Bez. Minden, sind die meisten Schafheerden, im Kreise Soest, Reg.-Bez. Arnsberg, etwa 23000 Schafe räudekrank.

Am Schlusse des Berichtsquartals blieben zusammen 19 Schafbestände der Kreise Eckernförde, Norderdithmarschen, Oldenburg, Plön, Segeberg, Steinburg und Stormarn, Reg.-Bez. Schleswig, übrig, in denen die Räude noch nicht getilgt worden war. Die Neuausbrüche während des Berichtsquartals waren meistens bei kurz vorher angekauften Schafen vorgekommen, von denen ein grosser Theil aus der Provinz Hannover stammte.

Ausserdem erwähnen die Tabellen das Vorkommen der Räude in je 1 grösseren Heerde der Kreise Friedland, Reg.-Bez. Königsberg, Ober-Barnim, Reg.-Bez. Potsdam, Kroeben, Schrimm, Reg.-Bez. Posen, Prüm, Reg.-Bez. Trier, und in einzelnen kleinen Schafbeständen der Kreise Mohrungen, Neidenburg, Reg.-Bez. Königsberg, Schlochau, Reg.-Bez. Marienwerder, Arnswalde, Reg.-Bez. Frankfurt, Greifenberg, Greifenhagen, Reg.-Bez. Stettin, Kolberg-Körlin, Reg.-Bez. Köslin,

Jerichow I, Neuhaldensleben, Reg.-Bez. Magdeburg, Merseburg und Saalkreis, Reg.-Bez. Merseburg.

Die Einschleppung der Schafräude erfolgte in den meisten Fällen nachgewiesenermassen durch Handelsschafe, welche in je einem Falle aus Anhalt und aus dem Königreich Sachsen eingeführt waren.

Die Neigung zur schleunigen Tilgung der Räudeausbrüche in kleinen Beständen durch Abschlachtung aller Schafe scheint nach den Berichten überall in der Zunahme begriffen zu sein.

8. Tollwuth. In 257 Ortschaften, welche sich auf 125 Kreise vertheilen, erkrankten an der Tollwuth 170 Hunde, 6 Pferde, 37 Stück Rindvieh, 1 Schaf und 7 Schweine, und wurden ausserdem 81 herrenlose wuthkranke Hunde und nach § 111 der Instruction 440 Hunde getödtet. Diejenigen Fälle, bei denen nicht Tollwuth, sondern nur „Wuthverdacht" constatirt wurde, sind bei der obigen Zusammenstellung nicht berücksichtigt worden.

Die zahlreichsten Wutherkrankungen bei Hunden entfallen auf die Reg.-Bez. Königsberg (24), Gumbinnen (22), Marienwerder (13), Posen (16) und Minden (15). In den Reg.- bezw. Landdr.-Bez. Danzig, Berlin, Stettin, Köslin, Erfurt, Liegnitz, Oppeln, Schleswig, Lüneburg, Münster, Kassel und Köln wurde die Tollwuth nur bei 1, 2 oder 3 Hunden constatirt. Ganz frei von der Krankheit blieben die Reg.- bezw. Landdr.-Bez. Stralsund, Magdeburg, Aurich, Wiesbaden, Koblenz, Trier, Aachen und Sigmaringen.

Die Berichte erwähnen auch in diesem Quartal, dass zahlreiche Fälle von Wuth und Wuthverdacht den beamteten Thierärzten nur aus den Veröffentlichungen der Kreisblätter bekannt geworden sind, und dass die Bestimmungen des § 111 der Instruction sehr schwer durchzuführen sind, weil die Besitzer in jeder Weise versuchen, die Tödtung solcher Hunde zu verhindern, welche von tollen oder tollverdächtigen gebissen worden oder mit den letzteren in nähere Berührung gekommen sind.

Ein Theil der in Schlesien getödteten herrenlosen wuthverdächtigen Hunde ist aus benachbarten österreichischen Landestheilen übergelaufen.

Von den 37 an Tollwuth erkrankten Stück Rindvieh entfallen 17 auf den Reg.-Bez. Potsdam, darunter 16 auf einen Bestand von 26 Stück Rindvieh in Wochowsee, Kr. Beeskow-Storkow. Die Incubation betrug bei diesen 16 Stück zwischen 22 und 144 Tage.

Von sicher beobachteten Incubationszeiten erwähnen die Berichte bei:

Hunden je einmal 21. 24 Tage,
Pferden je einmal 12. 15. 184 Tage,
Rindvieh je einmal 16. 19. 20. 22. 25. 26. 30. 35 36. 38. 39. 44. 47. 48. 53. 62. 88. 97. 102. 137. 143. 144. 162, zweimal 32, dreimal 21 Tage,
Schweinen einmal 25 Tage.

Ein Stück Rindvieh und ein Pferd erkrankten im Berichtsquartal nach einer Incubation von 143 bezw. 184 Tagen, nachdem während des Quartals October-December v. J. bereits 3 Stück Rindvieh desselben Bestandes nach einer Incubation von 30, 37 bezw. 48 Tagen erkrankt waren.

Die Tabellen berichten über die Wasserscheu bei zwei Menschen, nämlich bei:

1) einem Gärtner in Lehnarten, Kr. Oletzko, Reg.-Bez. Gumbinnen, derselbe war am 17. December 1880 von einem tollen Hunde gebissen worden und starb am 24. Januar 1881;
2) einer Frau in Kattowitz, Reg.-Bez. Oppeln, dieselbe war am 4. Januar 1881 gebissen worden und starb am 6. April 1881. Müller.

Stomatitis pustulosa contagiosa. Von Moebius, Bezirksthierarzt in Freiberg in Sachsen.

Ein Pferdehändler in Freiberg veranlasste mich am 13. Mai d. J., einen braunen 4jährigen Wallach, der Geschwüre an den Lippen trug, wegen Rotz zu untersuchen. Das Pferd war nebst sechs anderen am 26. April d. J. von einem Händler in Mähren gekauft worden und hatte bis zum obigen Tage keine krankhaften Zustände gezeigt.

Ich fand an den Rändern der Ober- und Unterlippe des Wallachs viele linsengrosse, auch einzelne grössere rundliche Geschwürchen, mit concavem weissen oder gelben Grunde, ferner viele bis erbsengrosse, harte Knötchen, die als Vorläufer der Geschwürchen zu betrachten waren. Die Knötchen hatten das Ansehen von Kuhpocken, und vereinzelt sitzende Geschwürchen glichen einer frischen Pockennarbe. Knötchen fanden sich weiter an den Backen, auf der Nase und an der rechten Halsseite in der Richtung gegen das Schultergelenk vor. Bräunliche Borken hingen halb gelöst an den Lippen und bedeckten in der Regel zusammengeflossene Geschwürchen. Lymphgefässanschwellungen in der Nähe der letzteren wurden nicht bemerkt. Aus dem Maule floss viel zäher Schleim. Beide Kehlgangsdrüsen waren geschwollen und hart, aber nicht adhärent. Als ich die Maulhöhle des Thieres untersuchen wollte, ward es unduldsam, schlug mit den Beinen nach vorwärts oder drängte beständig nach rückwärts. Nach Auflegung einer Bremse ging die Untersuchung leicht von statten. An den Lippenwinkeln, auf der Lade, unter und auf der Zunge bis zu ihrem Grunde, am Zahnfleisch und an der Lippenschleimhaut, namentlich auf den Ausführungsgängen der Drüschen, sassen viele kleine Geschwürchen, die sich auf der Lade, den Maulwinkeln und den Ausführungsgängen der Glandula sublingualis zu höckerigen, blutschwammähnlichen Massen (Träubchenhaufen nach Eggeling und Ellenberger) ausgebildet hatten. Diese Geschwürchen waren sonst den auf der äusseren Haut gleich, manche rund, manche oval, noch andere zusammengeflossen. Schleimhautepithelverluste bemerkte man an mehreren Stellen. An der Nase war die Schleimhaut höher geröthet, aber Geschwürchen zeigte sie nicht. Ein gelber, wässeriger Ausfluss wurde wahrgenommen. Die Conjunctiva der Augen erschien sehr geröthet. Die Zahl der Pulse betrug 44, die der Athemzüge 15 pro Minute; die innere Körpertemperatur betrug 38 ^{0} C. Im Uebrigen zeigte das Pferd Appetit, konnte aber der Lippenschwellung wegen nicht ordentlich fressen.

Die übrigen 6 Pferde des Händlers, im Alter von 4 und 5 Jahren, ers 'hienen zur Zeit gesund.

Das Pferd wurde separirt und durch Kleietränke ernährt. Auf die gesc' ›llenen Kehlgangsdrüsen rieb ich 30 Grm. Ungt. Cantharid. ein.

Am 14. und 15. Mai war der Maulzustand derselbe; die linke submaxi.iare Lymphdrüse war aufgebrochen.

Am 16. und 17. Mai sah man wesentliche Fortschritte in der Heilung der Geschwürchen (Abflachung. Bildung von Granulationen); die rechte Drüse war kleiner geworden.

Am 17. Mai erkrankte ein zweites Pferd, 4jähriger Wallach, der rechts neben dem ersterkrankten gestanden hatte. Die Erscheinungen waren: Pusteln und Geschwürchen im Maule, Speicheln, harte Drüsenschwellung, hochrothe Conjunctiva, gelber, dünner Nasenausfluss. Die Zahl der Pulse betrug 45, die der Athemzüge 15 pro Minute; die innere Körpertemperatur 38° C. — Man hatte das Pferd an diesem Tage gefahren und Schwäche in den Vorderfesseln (Ueberköthen) bemerkt.

Ich impfte dieses Pferd zweimal mit seinem Speichel an der rechten Halsseite und mit Lymphe aus den Maulgeschwüren des ersterkrankten an der linken Halsseite. Die Drüsen wurden nicht eingerieben.

Ein drittes Pferd, 4jähriger Wallach, welcher links neben dem ersterkrankten gestanden hatte, impfte ich mit Speichel der beiden kranken Pferde, und zwar durch Bestreichen der Maulschleimhaut.

An demselben Abend, es war etwa zwei Stunden nach der Untersuchung, bekam ich ein heftiges Jucken an der Rückenfläche der rechten Hand. Gleichzeitig röthete sich die Haut. Beide Erscheinungen verschwanden nach Anwendung eines Seifenbades.

Am 18. Mai war die Heilung des zuerst erkrankten Pferdes weiter fortgeschritten. Das zweiterkrankte Pferd zeigte an der rechten Halsseite keine Veränderungen an der Impfstelle. Auf der linken Seite hingegen, wo es mit Lymphe aus den Geschwürchen des ersterkrankten Pferdes geimpft war, erschien die Impfstelle sehr geschwollen, und es hatten sich um diese eine Anzahl Knötchen gebildet. Im Uebrigen erschien die Maulschleimhaut wie besät mit Geschwürchen. An der Unterlippe war eine markstückgrosse Erosion bemerkbar, die wahrscheinlich durch Scheuern entstanden war. Die Drüsen im Kehlgange waren etwas angeschwollen. Das Thier speichelte stark; der Appetit desselben war ziemlich gut.

Das dritte Pferd, welches mit Speichel der beiden ersterkrankten geimpft worden war, zeigte heute die Initialstadien des Processes. Auch bei diesem Pferde fand ich die Drüsen des Kehlganges geschwollen und die Conjunctiva sehr geröthet. Die Zahl der Pulse betrug 50, und es athmete 20 Mal pro Minute.

Am 19. Mai zeigte das ersterkrankte Pferd bedeutende Fortschritte in der Heilung. Am zweiterkrankten waren die Geschwüre von der Beschaffenheit wie Tags zuvor. Das dritterkrankte Pferd verrieth grosse Empfindlichkeit im Maule.

Vom dritterkrankten Pferde wurde mit Speichel und Lymphe ein Kaninchen geimpft, und zwar mit dem Speichel zweimal am Ohre und mit der Lymphe an der inneren Fläche des linken Oberschenkels; ausserdem ward Speichel in das Maul eingeführt.

Am 20. Mai fingen die Geschwüre des zuletzt erkrankten Pferdes an zu heilen. Das Kaninchen blieb gesund.

Darauf erfolgte bei allen drei Patienten Heilung, und bereits am 25. Mai sah man bei den zuletzt erkrankten Pferden keine krankhaften Zustände mehr.

Der Verlauf der Krankheit währte beim ersterkrankten Pferde 13, beim zweiterkrankten 9, beim dritterkrankten 8 Tage.

Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich in den Inhaltsmassen der Geschwüre weisse Blutkörperchen und Mikrococcen vor.

Die Krankheit hat Aehnlichkeit mit dem gutartigen Beschälausschlage! Ob die Krankheit genuin entstehen kann, dürfte vorläufig nicht mit Sicherheit zu entscheiden sein; nach meiner Meinung ist aber die autochthone Entstehung sehr wahrscheinlich. Das jugendliche Alter und katarrhalische Affectionen der Luftwege scheinen den Ausbruch der Krankheit, d. h. die Uebertragung zu begünstigen.

Ein kleiner Beitrag zur Schlundkopflähmung des Pferdes. Von Thierarzt Bongartz in Bonn.

Meines Wissens ist die Lähmung des Schlundkopfes in der thierärztlichen Praxis eine seltene Krankheit. Spinola erwähnt dieselbe vorübergehend bei der Beschreibung der katarrhalischen Bräune; in den meisten thierärztlichen Lehrbüchern findet man nicht viel über diese wichtige Krankheit. Mir ist dieselbe in einem ziemlich ausgedehnten Wirkungskreise nie begegnet. Um so auffallender musste es daher sein, als sich in einem Monat 3 Fälle zur Beobachtung darboten, die in ihrem verschiedenen Verlauf und Ausgang auch in weiteren Kreisen einiges Interesse erregen können. Deshalb möchte ich mir gestatten, dieselben hier etwas näher zu beschreiben.

I. Fall. Zu Ende des Monats Februar d. J. behandelte ich ein 8jähriges Wagenpferd ungarischer Race an katarrhalischer Bräune. Von Anfang an traten Schlingbeschwerden mehr in den Vordergrund als Störungen in der Respiration. Anschwellung in der Kehlkopfsgegend war gering. Schleimausfluss, vermischt mit Futterstoffen, ziemlich stark; auch lief beim Saufen aus den Nasenlöchern das aufgenommene Getränk in fingerdicken Strömen in den vorgehaltenen Eimer zurück. Fieber war gering, Husten rauh und schmerzhaft.

Die Behandlung bestand in der Anwendung von Dampfbädern, Einreibung von Linimentum volatile und später von Unguentum Cantharid. und Verabreichung von Drusenpulver.

Nach Verlauf von acht Tagen liess der Husten und die Schleimabsonderung nach, die Schlingbeschwerden dagegen nahmen allmählich derartig zu, dass das Pferd zum Fressen einer halben Metze Kleie eine halbe Stunde gebrauchte, wobei dann das Gekaute, eine breiige, schaumige Flüssigkeit darstellend, continuirlich aus beiden Nasenlöchern abfloss. Wasser wurde begierig aufgenommen, floss aber ebenso lebhait durch die Nase wieder zurück. Dieser Zustand, in welchem das früher gut genährte Thier bis zum Gerippe abmagerte, dauerte bis Ende März, wo eine hinzugetretene Lungenentzündung dem Siechthum ein Ende machte.

Bei der Section fand sich im Schlund- und Kehlkopfe keine krankhafte Veränderung, welche die Functionsstörungen während der Krankheit hätte erklären können; die Schleimhaut war glatt, ohne Röthung und Schwellung, wie bei einem gesunden Pferde. In der Lunge wurden in beiden unteren Hälften kleine und grössere brandige Herde und Blutaustretungen von Stecknadelkopf- bis Linsengrösse gefunden; auch waren die unteren Partien des beschriebenen Lungenabschnittes hepatisirt, jedoch enthielten auch diese Theile kleine brandige Herde, die mit brauner, jauchiger Flüssigkeit angefüllt waren.

Offenbar hatte sich durch Verschlucken eine sogenannte „Fremdkörperlungenentzündung" ausgebildet und den Tod des Thieres veranlasst.

II. Fall. Derselbe betraf einen kräftigen 5jährigen Hengst hiesiger Race; er erkrankte zu Anfang März an katarrhalischer Bräune und blieben auch bei diesem die Erscheinungen der Schlundkopflähmung zurück. Nach Verlauf von ca. 14 Tagen waren die Zeichen der beschriebenen Lähmung ausschliesslich vorhanden, während das Thier sich im Uebrigen munter und lebhaft zeigte. Husten trat immer während der Futteraufnahme ein, und dabei eines Tages so stark, dass das Pferd in Folge dessen an einem heftigen Blutsturz, an Lungenblutung, zu Grunde ging. Die Quantität Blut, welche bei diesem Anlass entleert wurde, betrug mindestens einen grossen Stalleimer voll.

Die Obduction konnte keine materielle Veränderung in der Schleimhaut des Schlundkopfes nachweisen, auch die Umgebung schien gesund zu sein. In der Lunge fanden sich die Erscheinungen der Verblutung.

III. Fall. Zu derselben Zeit erkrankte ein Wagenpferd, englische Vollblutstute, 9jährig, an katarrhalischer Bräune. Die auch hier zurückgebliebenen Schlingbeschwerden zeigten sich hochgradig genug, um in weiteren vier Wochen eine erhebliche Abmagerung einzuleiten, welche das Leben des Thieres in Frage zu stellen drohte. Nunmehr consultirte ich wegen dieser Angelegenheit einen Professor an der hiesigen Hochschule, welcher die Freundlichkeit hatte mir mitzutheilen, dass beim Menschen Lähmung des Schlundkopfes eine häufige Folgekrankheit der Diphtheritis sei. Zur Heilung derselben genüge in der Regel Bewegung in der frischen Luft, kräftige Diät, und in hartnäckigen Fällen die Anwendung des galvanischen Stromes.

Da ich von diesen Mitteln für meine Zwecke nicht viel hoffen konnte, weil die beiden letzteren nicht gut anwendbar waren, Bewegung in der frischen Luft bei dem herrschenden Nordostwinde nicht statthaft erschien, versuchte ich das Strychninum nitricum, und zwar subcutan in der Schlundkopfgegend, in Dosen von 5—10 Cgrm., wöchentlich zwei- bis dreimal. Dabei liessen sich nach Application der kleineren Dosis, 5—8 Minuten nach der Injection, unwillkürliche heftige Kau- und Schlingbewegungen, Aufheben der Vorderfüsse, Zuckungen in verschiedenen Muskelgruppen und grosse Schreckhaftigkeit bei Geräuschen, beim Zurufen etc. constatiren, welche Erscheinungen sich in einer halben bis ganzen Stunde wieder verloren. Nach Injection von 0,10 Strychn. nitr. traten heftige, tetanusähnliche Krämpfe, schwankende Bewegungen des Körpers, unwillkürliches Erheben des Vordertheils wie beim Springen, Muskelzittern, tiefe, weit hörbare Respiration mit Aufreissen der Nasenlöcher und starkem Flankenziehen ein, und dauerte es mehr als $1\frac{1}{2}$ Stunde, ehe der Zustand des Pferdes wieder als normal

bezeichnet werden konnte. Die Wirkung eines Decigrm. Strychn. nitr. schien demnach einer Vergiftung sehr ähnlich zu sein, weshalb für die Zukunft nicht mehr wie 5—6 Cgrm. verwendet wurden. Nach Verlauf von drei Wochen trat eine merkbare Besserung ein; Patient konnte feste Futterstoffe, Hafer, Kleie und Heu wieder schlucken, ohne dass ein Theil derselben durch die Nase abfloss. Einige Wochen später floss auch beim Saufen kein Wasser, sondern nur eine kleine Quantität grünlichen Schleimes in den Wassereimer zurück. Jedoch auch dieses verlor sich allmählich, der Appetit wurde lebhafter, und das stark abgemagerte Pferd erholte sich verhältnissmässig schnell, so dass es heute, nach Verlauf von ca. 8 Wochen, als geheilt betrachtet werden kann.

Beweist ein einzelner Fall auch nicht viel, so dürfte der günstige Erfolg doch zu weiteren Versuchen in der gedachten Richtung Veranlassung geben. Vielleicht finden sich auch berufenere Kräfte, die durch eingehende histologische Untersuchungen der ursprünglich erkrankten und der secundär gelähmten Theile eine festere Basis für die Therapie zu schaffen suchen.

Natrium jodicum, ein fieberwidriges Mittel, bei der Influenza der Pferde versucht. Von Krüger, Oberrossarzt in Brandenburg a. H.

Je mehr man die Bedeutung der Fiebertemperatur kennen lernte und namentlich die mit einer länger andauernden Temperatursteigerung für den Körper verbundene Gefahr der Herz- und Gehirnparalyse erkannte, um so mehr musste sich auch der Praktiker nach einem wirksamen Antipyreticum umsehen. Die früher als solche empfohlenen Substanzen, wie der Salpeter, büssten ihren Ruf bald ein, als man das Thermometer zur Controle ihrer Wirkung benutzte; die Anwendung der neuerdings in der Menschenheilkunde als wirksam erkannten Fiebermittel, wie namentlich Chinin und Salicylsäure, ist in der Thierheilkunde, wenigstens bei grösseren Thieren, oftmals des hohen Preises wegen beschränkt. So fehlt es dem praktischen Thierarzt auch heute noch an einem brauchbaren Antipyreticum. In dem letzten Bande des Archivs für experimentelle Pathologie und Pharmakologie hat Binz auf Grund seiner an Kaninchen angestellten Versuche das jodsaure Natrium als Fiebermittel empfohlen. Diese Substanz erschien mir um so mehr willkommen, als sie sich subcutan appliciren lässt und den bekannten Fiebermitteln im Preise bedeutend nachsteht. Ich benutzte daher die im letzten Winter in dem hiesigen Kürassier-Regiment in grosser Verbreitung aufgetretene Influenza, um das neue Mittel zu prüfen. Dasselbe wurde in subcutaner Injection an verschiedenen Körperstellen zur Anwendung gebracht.

An folgenden Pferden sind Versuche angestellt worden:

1. Ein vorjähriges Remontepferd, sehr gut genährt, erkrankte am 8. Februar 1881. Das Pferd hatte des Morgens sein Futter noch gut verzehrt und wurde $^3/_4$ Stunden in der Abtheilung geritten. Gegen Mittag stand es mit gesenktem Kopf und schläfrigem Blick an der Krippe und rührte das ihm vorgelegte Futter nicht an. Der Puls war wenig frequent, 50 Schläge in der Minute, Athemzüge normal. Die im Mastdarm gemessene innere Temperatur betrug

40,8 °. Die Ueberführung des Thieres in einen Stall mlt reiner frischer Luft wurde sofort vorgenommen. Bei dem Transport zeigte das Pferd eine so bedeutende Schwäche im Hintertheil, dass es umzufallen drohte. Futter nahm es auch in diesem Stalle nicht an, doch genoss es frisches Wasser sehr gern und oft.

Am anderen Morgen, den 9. Februar, stand die Temperatur auf 41,5 °. Die Pulszahl betrug 65 in der Minute. Es wurd hierauf Natrium salicylicum (25,00) mit dem Getränk verabreicht, doch blieb die Temperatur den Tag über auf genannter Höhe stehen. Um 4 Uhr des Nachmittags wurde eine einmalige Injection von Natrium jodicum, 0,50 in 10,0 Aq. destillata gelöst, am Habichtschnabelfortsatz des Brustbeins und am Halse gemacht. Eine halbe Stunde nach der Einspritzung wurde der Blick lebhafter, der Puls voller und weicher und um einige Schläge vermehrt. Die Temperatur hatte sich nicht geändert. Um 10 Uhr Abends war die Temperatur auf 40,9 ° gefallen. Patient nahm einige Mohrrüben an und befand sich im Allgemeinen munterer. Am nächsten Tage früh 8 Uhr stand die Temperatur auf 40,0 °, und Mittags 12½ Uhr auf 39,7 °. Appetit viel reger als am vorigen Tage. Wasser wurde gern und viel aufgenommen. Unter allmählichem Sinken zeigte die Temperatur am 15. Febr., also nach 7 tägiger Krankheitsdauer, ihre normale Höhe von 37,7 °. Die Pulszahl fiel mit der Temperatur gleichmässig. Am 20. Febr. wurde Patient als geheilt entlassen.

2. Ein junges Remontepferd, sehr kräftig gebaut, gut genährt, sanguinischer Constitution, erkrankte am 12. Febr. Morgens 8 Uhr unter den ausgesprochensten Erscheinungen der Influenza. Die Temperatur stand auf 40,5 °. Von den Futterarten wurden nur etwas Heu, wenig Mohrrüben und Weizenkleie aufgenommen. Wasser wurde vom Patienten häufig genossen.

Nach der Evacuation wurde sofort eine Injection von Natrium jodicum, 0,75 in 12,0 Aq. dest. gelöst, gemacht. Unmittelbar nach der Injection trat bei dem etwas sensiblen Pferde eine leichte Aufregung ein, welche es durch Schütteln mit dem Kopfe und Stampfen der Füsse zu erkennen gab. Nach 10 Minuten waren diese Erscheinungen verschwunden. Eine halbe Stunde nach der Einspritzung war die Temperatur auf 40,0 ° gefallen. Um 11½ Uhr Mittags zeigte das Thermometer dieselbe Wärme, doch ging letztere im Laufe des Nachmittags auf 39,0 ° herab und behielt diesen Stand auch in den Abend- und Nachtstunden bei, denn die Messung am anderen Morgen ergab keine Abweichung in der Temperatur. Die Einspritzung von 0.75 Natr. jod. wurde wiederholt, und nach dieser sank die Temperatur bis Abends 8 Uhr auf 38,5 °. Im Laufe des Tages kehrte ein ziemlich reger Appetit wieder, die Munterkeit hob sich sehr, sodass, da auch am nächsten Tage ein bedeutender Fortschritt in der Genesung eintrat, von ferneren Injectionen Abstand genommen wurde.

Am 16. Febr. stand die Temperatur auf ihrer normalen Höhe und wurde Patient. da auch andere Krankheitserscheinungen nicht mehr vorlagen, als geheilt entlassen.

Der Puls stieg bei diesem Pferde in den ersten Tagen der Krankheit bis auf 68—70 und fiel, unter voller werdender Arterie, mit Abnahme der Temperatur nach einigen Tagen auf 40 herab.

3. Am 16. Febr. erkrankte abermals in den Abendstunden ein gut genährtes, doch leicht gebautes, junges Remontepferd. Die gleich nach der Erkran-

kung vorgenommene Temperaturmessung ergab eine Wärmesteigerung auf 41,0 °; Pulszahl 60 in der Minute.

Evacuation und Injection von 0,75 Natrium jodicum in 12,0 Aq. destill. und 20,0 Natr. salicyl. mit dem Getränk. Letzteres Arzneimittel wurde in einem Eimer frischen Wassers gelöst und zur Hälfte vom Patienten aufgenommen. Nach einem Zeitraum von 1 ½ Stunde war die Temperatur auf 40,0 ° gefallen; in den anderen Krankheitserscheinungen konnte keine Veränderung constatirt werden, nur war die Kinnbackenarterie beim Zählen des Pulses scheinbar gespannter und weicher.

Die von Anfang der Erkrankung stark unterdrückte Fresslust hatte sich bis zum anderen Morgen nicht geändert, obgleich die Temperatur wiederum bei der Messung um 8 Uhr früh um ½ ° gesunken war.

Im Laufe des Vormittags wurde eine abermalige Injection von 0,50 Natr. jodic. applicirt, doch von Natr. salicylic. Abstand genommen, da sich gastrische Störungen eingestellt hatten.

Unter täglichen subcutanen Einspritzungen von 0,50 Natr. jodic. wurde die Temperatur nach 7 Tagen auf 37,7 ° herabgesetzt. Die gastrischen Störungen verlangsamten die vollständige Genesung des Pferdes sehr, so dass es erst nach 18tägiger Krankheitsdauer der Escadron als gesund zurückgegeben werden konnte.

4. Ein 7 Jahre altes Pferd von schwächlichem Bau hatte bei der ersten Untersuchung am 17. Febr. des Nachmittags 3 Uhr 41,2 ° innere Körpertemperatur und 65 schwache, kleine Pulse in der Minute, wurde jedoch, als zur Injection von Natr. jodic. geschritten werden sollte, von epileptischen Krämpfen befallen, weshalb von dem Gebrauch dieses Heilmittels vorläufig Abstand genommen wurde. Die Krampfanfälle repetirten bis zum anderen Morgen dreimal und im Laufe des 18. Febr. zweimal.

Da die letzten Anfälle nur leicht auftraten, wurde versuchsweise 0,20 Natr. jodic. injicirt und dieses Mittel ohne Beschwerden hervorzurufen ertragen.

Bei der geringen Dosis von 0.20 konnte bis zum nächsten Tage keine Temperaturherabsetzung erzielt werden; es wurde daher zu der früheren Gabe von 0,50 mit Steigerung bis 0,75 geschritten, doch nicht über eine einmalige tägliche Injection hinausgegangen. Die Temperatur fiel nun von Tag zu Tag, theils ½ °, theils ¾ °, so dass nach 9tägiger Krankheitsdauer der normale Temperaturstand erzielt war.

Mit dem Sinken der Temperatur ging, wie bei allen Patienten, die Verminderung der Pulse Hand in Hand; hatte die innere Körperwärme den normalen Stand wieder erreicht, so war auch jede Aufregung im Gefässsystem vorüber.

Ende Februar trat ein Erlöschen der Seuche ein; die wenigen von jetzt ab noch zur Beobachtung kommenden Fälle verliefen so leicht, dass sie sich nicht zu ferneren Versuchsobjecten eigneten.

Obgleich das Natrium jodicum durch diese wenigen Versuche nicht als absolut sicheres temperaturherabsetzendes Mittel betrachtet werden kann, da wir wissen, dass gerade bei der Influenza oftmals Schwankungen vorkommen und ein Theil der Temperaturabfälle möglicherweise Zufälligkeiten zugeschrieben werden kann, so verdient dieses Mittel doch beachtet und zu weiteren Versuchen

verwendet zu werden. Die Aufmerksamkeit der Collegen auf dasselbe zu lenken, war die Veranlassung zu dieser kurzen Mittheilung.

Uebertragung der Wuthkrankheit durch Injection von Speichel in die Blutbahn. Von Prof. Möller.

Zu den räthselhaftesten Eigenthümlichkeiten der Wuthkrankheit gehört auch das Schwanken der Incubationszeit von wenigen Tagen bis zu mehreren Monaten. So unbekannt das Wesen der Krankheit und deren Ursache uns bisher geblieben ist, so unerforscht sind auch die Schicksale des Contagiums während der Incubationszeit des Leidens. Zwar liegt der Gedanke nahe, dass das Contagium an der Impf- bezw. Bissstelle zunächst eine Vermehrung erfährt, um endlich in einer Menge in die Blutbahn zu gelangen, welche die Krankheit zu erzeugen im Stande ist; man könnte sich auch vorstellen, dass die Resorption unter dem begünstigenden Einflusse bestimmter Vorgänge schneller oder selbst plötzlich erfolge, wofür auch wohl thatsächliche Beobachtungen sprechen könnten; allein diese wie alle anderen über jene räthselhafte Erscheinung ausgesprochenen Ansichten sind ausschliesslich aus speculativen Erwägungen hervorgegangen, die das Räthsel zu lösen bezwecken, aber kaum mehr als reine Hypothesen gelten können. Bei dieser Sachlage verdienen alle Beobachtungen veröffentlicht zu werden, welche geeignet sind zur Aufklärung dieser in wissenschaftlicher wie auch praktischer Hinsicht wichtigen Frage einen Beitrag zu liefern.

Zu diesem Zwecke wurde von mir ein Versuch angestellt, welcher meines Wissens bisher noch nicht gemacht bezw. bekannt geworden ist, nämlich die Injection von Speichel eines wuthkranken Hundes in die Blutbahn eines anderen Hundes. Am 22. November 1880 wurde einem mittelgrossen Pintscher der zur Verdünnung mit Blut gemischte Speichel eines an der Tollwuth leidenden Hundes mittelst der Pravaz'schen Spritze in die Jugularis gebracht. Der wuthkranke Hund wurde durch Erschiessen getödtet und sofort der im Maule desselben befindliche zähe Speichel mit etwas Blut von demselben Hunde verdünnt. und, nachdem zur Erleichterung der Application ein Hautschnitt gemacht worden war, die Canüle in die Vene eingestossen und die Spritze entleert. Da die Canüle erst nach der Aufnahme des Impfstoffes in die Spritze aufgesteckt wurde, war eine locale Infection unmöglich gemacht und musste der Speichel nothwendig direct in die Blutbahn gelangen.

Die Hautwunde heilte regelmässig, auch traten an dem Blutgefäss keine nachweisbaren Veränderungen ein. Bei den nunmehr täglich angestellten Beobachtungen des Hundes wurden in dem Gesundheitszustande desselben bis zum 16. December 1880 keinerlei Störungen wahrgenommen. Während noch am 15. December in dem Benehmen des Hundes nichts Abnormes erkannt werden konnte, waren am 16. December die unzweideutigsten Erscheinungen der Wuthkrankheit vorhanden, welchem Leiden der Hund am 20. December erlag. Die Section konnte die Diagnose nur bestätigen.

Dieses Resultat spricht nicht für die Annahme, dass das Wuthgift an der

Impfstelle zunächst regenerirt werde, kann diese Annahme aber auch nicht widerlegen. Ueberhaupt dürfte es gewagt erscheinen, an diesen Versuch bestimmte Folgerungen zu knüpfen. Da aber derartige Versuche anzustellen begreiflicherweise mit vielen Schwierigkeiten und Bedenken verbunden ist und in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten wissenschaftliche Untersuchungen zur Aufklärung des Wesens dieser Krankheit ausgeführt worden sind, so schien mir dieses Versuchsresultat auch ohne solche Schlussfolgerungen zur Veröffentlichung geeignet. Dass durch Impfungen mit Speichel die Wuthkrankheit erzeugt werden kann, haben die zahlreichen Versuche Hertwig's ausser Zweifel gesetzt. Neuerdings hat auch Prof. Lussana durch Transfusion von Blut eines an Hydrophobie leidenden Menschen auf Hunde die Krankheit hervorgerufen, und zwar erfolgte der Ausbruch der Wuthkrankheit bei dem einen der beiden Versuchshunde nach 24 Tagen, bei dem anderen nach 5 Monaten.

Leukämie bei einer Kuh. Von Prof. Dr. Esser.

Im März 1879 untersuchte ich eine 6jährige Kuh, welche der Besitzer im November 1878 gekauft hatte. Nach der Anamnese war bald nach dem Kalben, welches Anfangs Januar erfolgte, die Nachgeburt abgegangen, doch waren etwa 14 Tage hindurch schleimig-blutige Abgänge aus der Scheide der Kuh bemerkt worden. Der Milchertrag war anfänglich befriedigend gewesen; aber etwa 4 Wochen nach dem Kalben stellten sich immer stärker werdende Athembeschwerden ein und in gleichem Verhältniss wurde, trotz guter Futteraufnahme, ein Zurückgehen im Milchertrage und im Nährzustande beobachtet. In den letzten 8 Tagen hatte die Kuh sehr viel gelegen und nur wenig gefressen, während gleichzeitig auffallende Störungen in der Respiration constatirt werden konnten.

Status praesens am 21. März 1879. Stark abgemagerte, grosse Kuh. Kopf vorwärts gestreckt, Hinterbeine unter den Leib, Vorderbeine weit aus einander gestellt. Rücken gekrümmt. Starkes Oedem am Triele. Auftreibung der Ohrspeicheldrüsengegend auf beiden Seiten. Diese Auftreibung ist durch einen gänseeigrossen, beweglichen, nicht schmerzhaften, weichen, aber nicht fluctuirenden Tumor bedingt, der unmittelbar unter dem Hinterkiefergelenk liegt. Aehnliche hühner- bis gänseeigrosse Tumoren finden sich im Kehlgange, in der Achselgegend und in den Kniefalten. Haut ziemlich leicht in Falten abzuheben und wenig elastisch. Extremitäten kühl. Eingefallene Hungergruben, Hängebauch. Gegen den an verschiedenen Stellen des Bauches angebrachten Druck ist das Thier empfindlich. Athmung ist mühsam und erfolgt mit einem schnarchenden Geräusch; letzteres wird stärker bei der Futteraufnahme. Inspiration länger als normal. Respirationsfrequenz 20. Respirationstypus stark ausgeprägt costal. Puls inäqual und irregulär. Pulsfrequenz 60—65. Mastdarmtemperatur 38 ° C. Die Percussion ergiebt kein bestimmtes Resultat; die Auscultation verschärftes In- und Exspirium, auf der rechten Seite schwaches Rasseln. Sichtbare Schleimhäute sehr blass.

In der Nacht vom 28. zum 29. März starb die Kuh. Die Section wurde

am 29. März gemacht und ergab folgendes Resultat: Das Cadaver liegt auf der rechten Seite, ist sehr wenig aufgetrieben, zeigt geringe Todtenstarre. Aeussere Verletzungen nicht vorhanden. Nach Entfernung der äusseren Haut, deren Gefässe auffallend helles, flüssiges Blut enthalten, erscheint die Subcutis blassroth, am Triel serös infiltrirt. Musculatur blassroth. Bei Eröffnung der Brusthöhle fliesst eine mässige Quantität, etwa 600—800 Grm., seröse Flüssigkeit ab. Die Rippen sind mit dem Beil ungewöhnlich leicht zu durchschlagen. Aus der spongiösen Substanz derselben quillt eine schmierige, gelbröthliche Flüssigkeit hervor. Mittelfell- und Bronchialdrüsen geschwollen, erstere zu faustdicken, letztere zu hühnereidicken Packeten. In der Trachea und den grossen Bronchien zähe, grauröthliche Schleimmassen. Im Herzbeutel etwa 300—400 Grm. klare, seröse Flüssigkeit. Herz normal gross; Musculatur desselben sehr schlaff. Im rechten Vorhof ein weiches, zum grösseren Theil gelbweisses, zum kleineren Theil dunkelrothes Coagulum; ebenso im rechten Ventrikel. Im linken Vorhof kleine, sehr weiche, dunkle Coagula; im linken Ventrikel nur wenig rothes, dickflüssiges Blut. Klappen und grosse Gefässe ohne Veränderung. In der Aorta ein grauröthliches Coagulum. — Am Zungengrunde finden sich fünf haselnussgrosse, perlschnurartig an einander gereihte, graue Drüsengeschwülste, die sich weich anfühlen und auf der Schnittfläche eine spärliche, rahmartige Flüssigkeit liefern. An der hinteren Wand der Rachenhöhle ein fast hühnereigrosses Drüsenpacket. Im Uebrigen zeigen sich an den Organen der Maul- und Rachenhöhle keine Abweichungen. — Bei Eröffnung der Bauchhöhle fliesst eine trübe, geruchlose, seröse Flüssigkeit (etwa 2000 Grm.) ab. Lage der Eingeweide normal. In den 3 Vormägen wenig Inhalt. Labmagen enthält etwas grauen, zähflüssigen Schleim. Dünndarm leer und stark contrahirt; Schleimhaut desselben blass. Die Peyer'schen Haufen und Solitärfollikel sind mässig hyperplastisch vergrössert und mit einem hyperämischen Hofe umgeben. Dickdarm enthält wenig, ziemlich weiche Contenta. Die Leber erscheint bedeutend vergrössert; die Ränder derselben sind abgerundet; ihre Grundfarbe ist graubraun, mit einem Stich ins Gelbliche. Die gelblichbraunen Acini werden von netzförmigen, weissgelblichen Zügen begrenzt. An der Porta hepatis ein Conglomerat von Drüsenmassen im Umfange einer Doppelfaust. Gewicht der Leber 10,7 Kilo. Bauchspeicheldrüse nicht verändert. Milz vergrössert (93 Ctm. lang, 37 Ctm. breit und 6,1 Kilo schwer), ihre Oberfläche schwach hügelig; Consistenz derselben vermehrt. Farbe der Schnittfläche grau violett. Malpighi'sche Körperchen bis erbsengross. Sämmtliche Lymphdrüsen der Bauch- und Beckenhöhle sind bedeutend vergrössert. Fettkapseln um die Nieren verkleinert. Die fibrösen Kapseln sind stellenweise mit den Nieren verwachsen und lassen sich schwer abziehen. Die linke Niere wiegt 1,5 Kilo, die rechte 1,9 Kilo. Die Oberfläche der zum grössten Theil unter einander verwachsenen Lappen ist rothgelb gefärbt. Die Schnittfläche der Rindensubstanz hat ein gesprenkeltes Aussehen, indem weissgelbe und braunrothe Punkte und Streifen abwechseln. Die Marksubstanz ist streifig.

Zum Zwecke einer mikroskopischen Untersuchung wurden eine Blutprobe aus der rechten inneren Hautvene, ferner das Drüsenpacket von der hinteren Rachenwand, ein Stückchen von der Leber, Milz, einer Niere und eine Rippe mitgenommen. Das Resultat dieser Untersuchung war folgendes: Von der

mit einer $^{1}/_{2}$procentigen Kochsalzlösung verdünnten Blutprobe wurden 12 Zählungen vorgenommen, die nachstehendes Ergebniss lieferten:

Zählung No.	Farbige Blutkörperchen.	Rothe Blutkörperchen.	Zählung No.	Farbige Blutkörperchen.	Rothe Blutkörperchen.
1.	13	124	7.	36	332
2.	16	140	8.	40	351
3.	17	161	9.	42	383
4.	23	215	10.	52	475
5.	30	281	11.	58	534
6.	32	289	12.	84	741
			Summa	443	4026

= 1 : 9,008. Zugegeben auch, dass bei den Zählungen einzelne Blutkörperchen doppelt gezählt oder einzelne übersehen worden sind, so dürfte doch das angegebene Verhältniss als ein richtiges anzusehen und anzunehmen sein, dass auf 9 rothe Blutkörperchen 1 farbloses kommt. — Das von der hinteren Rachenwand genommene Drüsenpacket war von einer straffen Kapsel umgeben, grauröthlich gefärbt und lappig. Bei Druck quoll über die Durchschnittsfläche eine milchartige Flüssigkeit. Letztere bestand aus lymphoiden Zellen, denen einzelne rothe Blutkörperchen beigemischt waren. — Bei der mikroskopischen Untersuchung der Leberstückchen fand sich, dass die bereits erwähnten netzförmigen, weissgelblichen Züge aus Bindegewebe, welches mit lymphoiden Zellen infiltrirt war, bestanden. Die Prüfung von in Alkohol gehärteten und mit Hämatoxylin gefärbten Leberstückchen ergab, dass die lymphoiden Zellen überall das Bindegewebe und die Gefässe zwischen den Acini begleiteten und an den Theilstellen der Gefässe kleine Anhäufungen bildeten. — Die sehr vergrösserten Malpighi'schen Körperchen der Milz waren sehr weich; Balkennetz und reticuläres Gewebe abnorm stark entwickelt. Die Pulpa der Milz war sehr reich an weissen Blutkörperchen. — Das Interstitialgewebe der Nieren zeigte eine gleichmässige lymphoide Infiltration, so dass einfache und doppelte Reihen von lymphoiden Zellen parallel neben den Harncanälchen verliefen. — Die Rippe war ziemlich leicht zu zerbrechen. Die auf der Bruchfläche abgestrichene gelbröthliche Masse bestand vorwiegend aus weissen Blutkörperchen; ausserdem wurden rothe Blutkörperchen, Riesenzellen und auch Fettzellen und Fetttröpfchen in derselben ermittelt. Die weissen Blutkörperchen wechselten in Bezug auf Grösse und Farbe. Einzelne waren gelblich gefärbt und schärfer contourirt (wahrscheinlich die von Neumann beschriebenen Uebergangsformen von farblosen in rothe Blutkörperchen).

Hiernach handelt es sich um einen Fall von lymphatischer, lienaler und myelogener Leukämie.

(Aus den Veterinär-Sanitätsberichten.)

Amtliche Erlasse.

Verfügungen Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.

1) Vom 9. Juli 1881.

In einem Specialfalle waren über die einem Privatthierarzte für die Behandlung eines Gestütpferdes ausserhalb seines Wohnortes zu gewährende Vergütung Zweifel entstanden. In Uebereinstimmung mit der Königl. Ober-Rechnungskammer habe ich dahin entschieden, dass im Geltungsbereiche der Medicinaltaxe vom 21. Juni 1815 ein Privatthierarzt für Leistungen der gedachten Art gemäss Abschnitt VI. No. 1, 2, 4 der Taxe die Hälfte der den Physikern bei Epidemien zustehenden Tagegelder und Reisekosten, also mit Rücksicht auf die Bestimmungen der Verordnung vom 17. September 1876 (Ges.-Samml. S. 411) an Tagegeldern 6 Mark und an Reisekosten 30 Pf. für das Kilometer zu beanspruchen hat. Hiernach sind in vorkommenden Fällen die bezüglichen Liquidationen der Privatthierärzte festzusetzen.

2) Vom 3. September 1881.

Ew. Hochwohlgeboren erwidere ich auf den gefälligen Bericht vom 28. Juni d. J., dass gemäss § 11. des Reichsgesetzes vom 23. Juni v. J. nur in solchen Bezirken, wo der Milzbrand sich ständig zeigt, von der Anzeigepflicht entbunden werden darf. Gegenden oder landräthliche Kreise, in welchen alljährlich vereinzelte Fälle von Milzbrand vorkommen, sind deswegen noch nicht als ständige Milzbrandbezirke zu erachten. Als solche können vielmehr nur diejenigen Ortschaften qualificirt werden, in welchen seit einer Reihe von Jahren alljährlich ein beträchtlicher Procentsatz der vorhandenen Viehbestände an Milzbrand zu fallen pflegt. Nach der mitgetheilten statistischen Uebersicht der in dortigen Kreisen während der Jahre 1878—1880 vorgekommenen Milzbrandfälle scheint in der dortigen Provinz der Milzbrand zur Zeit nirgends im Sinne des § 11 l. c. ständig aufzutreten, weshalb die Feststellung von Milzbrandbezirken dort gegenwärtig nicht in Frage kommen dürfte.

3) Vom 8. September 1881.

In meiner Circularverfügung vom 9. Juli d. J. ist der einem Privatthierarzte für die Behandlung eines Gestütspferdes ausserhalb seines Wohnorts zu gewährende Reisekostensatz auf 30 Pf. für das Kilometer angegeben. Dieser Satz bezieht sich indessen nur auf Reisen, welche auf dem Landwege zurückzulegen sind. Bei Reisen mittelst Eisenbahn oder Dampfschiff hat der Privatthierarzt im Geltungsbereich der Medicinaltaxe vom 21. Juni 1815 an Reisekosten für das Kilometer $6\frac{1}{2}$ Pf. und 1 M. 50 Pf. für jeden Zu- und Abgang zu beanspruchen.

Personal-Notizen.

Nekrolog.

Am 19. Juli d. J. ist der Medicinalrath Professor Dr. med. Hertwig zu Berlin an einem gastrischen Fieber gestorben. Mit ihm hat die thierärztliche Wissenschaft einen ihrer hervorragendsten Vertreter verloren. Karl Heinrich Hertwig wurde am 10. Januar 1798 zu Ohlau, wo seine Eltern eine Brauerei besassen, geboren. Bis zu seinem 13. Jahre besuchte er die Schule in seiner Vaterstadt; sein Wunsch, nach Absolvirung der Stadtschule ein Gymnasium zu besuchen, konnte nicht erfüllt werden, da Ohlau ein solches nicht besass und seine Eltern in Folge ihrer Verluste bei der französischen Occupation im Jahre 1806 ausser Stande waren, ihm die Mittel zum Unterhalt in einer anderen Stadt zu gewähren. Glücklicherweise fanden sich in Ohlau zwei Männer, der Rector der Stadtschule, Dr. Steiner, und der Stadtchirurgus Dr. Scholtz, die sich des talentvollen und strebsamen Schülers in der hingebendsten Weise annahmen und ihn durch Privatunterricht so weit brachten, dass er bereits im Jahre 1815 in die Prima des Gymnasiums zu Brieg aufgenommen werden konnte. Solche Fortschritte hatte der Schüler gemacht, trotzdem durch die Kriegsverhältnisse der Jahre 1813—15 der Unterricht vielfach gestört war. Als nach den Schlachten und Gefechten der schlesischen Armee im Jahre 1813 auch in Ohlau zur Unterbringung der Verwundeten Privatlazarethe eingerichtet wurden, stellte der Stadtchirurgus Dr. Scholtz den jungen Hertwig zuerst für ein solches Lazareth und später für ein Ruhrlazareth als Krankenpfleger ein. Nach Beendigung des täglichen Dienstes in den Lazarethen wurde der Schulunterricht fortgesetzt. Hertwig selbst äusserte sich hierüber später wiederholt: Wenn die armen Menschen gehörig versorgt waren, musste ich sogleich an die Erledigung der mir von Steiner und Scholtz gestellten Schulaufgaben gehen, denn beide hielten streng darauf, dass auch in diesem Punkte nichts versäumt wurde.

Durch den täglichen Verkehr mit dem Dr. Scholtz und durch die Thätigkeit in den Lazarethen wurde Hertwig veranlasst, Medicin zu studiren. Er bezog zu diesem Zwecke im Jahre 1817 das chirurgische Institut zu Breslau. Als er dort $2\frac{1}{2}$ Jahre unter den grössten Entbehrungen studirt und die Approbation als Chirurgus erlangt hatte, wurde ihm die Aufforderung der Königlichen Regierung bekannt, wonach junge Mediciner, welche Neigung hätten, sich dem Studium der Thierheilkunde zu widmen, sich melden sollten. Da für dieses Studium Stipendien zugesichert wurden, so meldete sich Hertwig und erhielt dann

auch sofort den Auftrag. sich mit Beginn des nächsten Semesters (April 1819) nach Wien zu begeben. Dort studirte er 3 Semester Thierheilkunde unter Veith, Waldinger, Erdelyi u. A., setzte dabei aber auch seine medicinischen Studien fort. Im Herbst 1820 siedelte Hertwig nach München über, studirte bei der dortigen Thierarzneischule 2 Semester, besuchte dann auch noch die übrigen deutschen thierärztlichen Lehranstalten und kam im Herbst 1821 behufs Vollendung seiner thierärztlichen Studien nach Berlin. Ein Jahr später bestand er hier die Prüfung als Thierarzt. Wieder ein Jahr später, Michaelis 1823, wurde Hertwig zum Repetitor bei der hiesigen Thierarzneischule ernannt. Schon in dieser Stellung wurden ihm die Vorlesungen über specielle Chirurgie und Operationslehre, sowie die Leitung der Klinik für kleine Hausthiere übertragen. Im Jahre 1825 übernahm er ausserdem die Vorlesungen über Arzneimittellehre und 1826 die Leitung der ersten Abtheilung des Spitals für grosse Hausthiere. Neben diesen anstrengenden und zeitraubenden dienstlichen Beschäftigungen machte Hertwig es möglich. sein medicinisches Studium zu vollenden und im Jahre 1827 die Staatsprüfung als Arzt und Wundarzt abzulegen, nachdem er bereits am 6. Februar 1826 zum Doctor medicinae promovirt war. Und nicht nur seine eigene Ausbildung vollendete Hertwig in jener Zeit, auch als Lehrer erwarb er sich allgemeine Anerkennung, und durch seine Untersuchungen über die Hundswuth war er bereits in die Reihe der Forscher getreten. Diesen Untersuchungen wurde bald eine so grosse Bedeutung beigelegt, dass das Ministerium verfügte, dass dem Repetitor Hertwig, nachdem er die Leitung des Hundespitals abgegeben hatte, alle zugehenden wuthkranken und wuthverdächtigen Hunde zur Beobachtung überlassen werden sollten. In Anerkennung seiner Verdienste wurde Hertwig im Jahre 1828 zum Thierarzt I. Classe mit dem Prädicat „Ober-Thierarzt“ ernannt. Gleichzeitig wurde ihm ein Urlaub zu einer längeren wissenschaftlichen Reise nach England und Frankreich ertheilt, mit dem Auftrage, in London und in Paris die nöthigsten englischen und französischen Bücher und Werke für die hiesige Thierarzneischul-Bibliothek anzukaufen.

Im Herbst 1829 wurde Hertwig als Oberlehrer angestellt; bis dahin war er Repetitor gewesen. Er übernahm dann neben der bis dahin von ihm geleiteten I. Abtheilung auch die II. Abtheilung des Krankenstalles und den gesammten klinischen Unterricht. Die Klinik hob sich unter seiner Leitung derart, dass bereits Mitte der dreissiger Jahre 70—80—90 Patienten in den Ställen standen. Nur ein Mann von der enormen Arbeitskraft Hertwig's konnte den Anforderungen genügen, die an den klinischen Lehrer gestellt wurden. Kein Assistent stand ihm zur Seite. sodass er nicht nur jeden Tag 5 Stunden in der Klinik beschäftigt war, sondern auch Nachts gerufen wurde, wenn ein schwerkrankes Thier zuging. Daneben hatte er wöchentlich 9 Stunden zu lesen.

Ostern 1833 wurde Hertwig zum Professor und 1837 zum Veterinärassessor bei dem Medicinalcollegium der Provinz Brandenburg ernannt. Im Jahre 1845 machte er im Auftrage des Ministeriums eine längere Reise nach Russland zur Beobachtung der Rinderpest.

Die Klinik für grössere Hausthiere leitete Hertwig mit geringen Unterbrechungen bis zum Jahre 1857. In den Zwischenzeiten war ihm die Leitung des Spitals für kleine Hausthiere übertragen. Ostern 1859 musste er die ambula-

torische Klinik übernehmen, und gleichzeitig wurde ihm die Besorgung der kreisthierärztlichen Geschäfte in den Kreisen Niederbarnim, Osthavelland und Teltow übertragen.

Im Jahre 1870 schied Hertwig aus seiner Stellung als Veterinärassessor. Er erhielt den Charakter als Medicinalrath und wurde mit der commissarischen Verwaltung der Departements-Thierarztstelle für den Regierungsbezirk Potsdam betraut, die er bis zum 1. Juli 1875 bekleidete. Seit dem Jahre 1855 war er auch als Lehrer der Pferdekenntniss an der allgemeinen Kriegsschule angestellt. Am 1. April 1877 trat Hertwig in den Ruhestand, nachdem er $53^1/_2$ Jahre an der Thierarzneischule als Lehrer gewirkt hatte. Eine ungewöhnlich lange Thätigkeit in einem Amte, welches so grosse Anforderungen stellte! Und wie erfolgreich ist diese Thätigkeit gewesen! Welche Bedeutung hat der Stand der Thierärzte in Preussen seit der Zeit erlangt, in welcher Hertwig zu lehren begann, und an dieser Hebung des Standes hat Hertwig als langjähriger klinischer Lehrer einen hervorragenden Antheil! Wer von der grossen Zahl seiner Schüler wäre nicht durch sein Wissen in Erstaunen versetzt, und wer hätte nicht die Gabe dieses Lehrers bewundert, aus dem reichen Schatze seiner Kenntnisse und Erfahrungen mitzutheilen. Die allgemeine Theilnahme der Thierärzte des Landes an der Feier des Jubiläums Hertwig's war ein beredtes Zeugniss, welche Verdienste er sich bei seiner 50jährigen Wirksamkeit erworben hatte. Von nah' und fern eilten die Thierärzte an dem Tage herbei, um dem verehrten Lehrer ihre Dankbarkeit zu bezeigen.

Nicht geringer sind die Verdienste Hertwig's um die Entwickelung der Wissenschaft. Er war einer von den Bevorzugten, die gleich grosse Bedeutung haben als Lehrer und als Forscher. Schon in seiner Dissertation — Experimenta quaedam de effectibus laesionum in partibus encephali singularibus et de verosimili harum partium functione — zeigte er, dass er forschen konnte. Klassisch ist sein Werk: „Beiträge zur näheren Kenntniss der Tollwuth der Hunde", Berlin 1829. Diese Arbeit allein hätte genügt, Hertwig einen Platz unter den Begründern unserer Wissenschaft zu sichern. Von grosser Bedeutung ist ferner sein „Handbuch der Arzneimittellehre". 5. Auflage 1872, bei dessen Studium wir vor Allem den Fleiss und die Ausdauer bei der Durchführung zahlloser Versuche bewundern. Mag auch in Folge der fortschreitenden Entwickelung der verschiedenen medicinischen Wissenschaften und der Vervollkommnung der Untersuchungsmethoden die Erkenntniss der Wirkung der Arzneimittel immer vollständiger werden, die Hertwig'sche Arzneimittellehre wird noch lange eine Zierde jeder thierärztlichen Bibliothek sein und mehr als einen historischen Werth haben. Allbekannt sind den Thierärzten ausserdem die Werke: „Praktisches Handbuch der Chirurgie für Thierärzte", 2. Auflage 1859; „Krankheiten der Hunde und deren Heilung", 2. Auflage 1880; die „Operationslehre", welche er gemeinschaftlich mit Gurlt verfasste. Für seine Lehrzwecke an der Kriegsschule veröffentlichte er das „Taschenbuch der gesammten Pferdekunde", 2. Auflage 1878.

In verschiedenen Zeitschriften hat Hertwig eine grosse Zahl von werthvollen Arbeiten veröffentlicht, insbesondere im „Magazin für die gesammte Thierheilkunde", welches er gemeinschaftlich mit Gurlt im Jahre 1835 gründete

und bis zum Jahre 1874 herausgab. Für das von den Professoren der Berliner medicinischen Facultät herausgegebene „Encyklopädische Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften“ hat Hertwig eine Reihe von Artikeln über Krankheiten der Hausthiere geliefert.

Die wissenschaftlichen Arbeiten Hertwig's geben Zeugniss von seiner erstaunlichen Kenntniss der Literatur; und wie ein echter und gerechter Forscher hat er nie versäumt, die Quellen anzuführen, aus denen er geschöpft hatte. Seine Beurtheilung der Leistungen Anderer war stets eine wohlwollende; Neid und Missgunst waren ihm fremd.

Neben der Freude über die öffentliche Anerkennung seiner vielfachen Verdienste sind Hertwig in seinem Leben auch Kummer und Sorge nicht erspart geblieben; häufige Verlegenheiten sind ihm aus dem Missbrauch seiner Gutmüthigkeit erwachsen.

Unter den Lehrern und Forschern wird Hertwig von der Geschichte der Thierheilkunde zu allen Zeiten in erster Reihe genannt werden und seine Schüler werden ihm ein dankbares Andenken bewahren.

Möge die Erde ihm leicht sein!

Roloff.

Ernennungen und Versetzungen.

Der bisherige Rossarzt im Leib-Hus.-Regmt. No. 2, Aug. Jos. Jacob zu Posen, zum commisssarischen Kreisthierarzt des Kreises Schroda.

Der Kreisthierarzt Herm. Wilh. Kotelmann in Mohrungen unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt des Kreises Lötzen.

Der bisherige Rossarzt im Magdeburg. Feld-Art.-Regmt. No. 4. Carl Ludw. Kühn zu Burg, zum commissarischen Kreisthierarzt für die Kreise Naumburg, Weissenfels und Zeitz.

Der Thierarzt Heinr. Wilh. Erhard Reissmann zu Berlin zum Kreisthierarzt der vierten Kreisthierarztstelle für den Verwaltungsbezirk des Polizeipräsidiums zu Berlin.

Der Thierarzt Heinr. Ernst Otto Thunecke zu Driesen zum commissarischen Kreisthierarzt des Kreises Kalbe a. d. Saale.

Der bisherige Rossarzt im 2. Garde-Ul.-Regmt., Paul Toepper zu Berlin, zum Rossarzt bei dem Pommerschen Landgestüt in Labes.

Der bisherige Rossarzt im Rhein. Kür.-Regmt. No. 8, Anton Hubert Woldt zu Deutz, zum kommissarischen Kreisthierarzt für die Kreise Gummersbach und Waldbröl.

Pensionirungen, Entlassungen etc.

Der Kreisthierarzt Heinr. Jansen in Dülmen ist aus dem Staatsdienst geschieden.

Charakter- und Ordens-Verleihungen.

Dem Corps-Rossarzt im X. Armeecorps, Ernst Eduard Zorn in Hannover, ist der Kronenorden 4. Cl. verliehen.

Todesfälle.

Der Veterinärassessor Paul Schmelz in Kassel.
Der Thierarzt Wilh. Albert in Schwerte, Reg.-Bez. Arnsberg.
Der Thierarzt Carl Heinr. Ferd. Spilker in Heldrungen, R.-B. Merseburg.
Der Thierarzt Herm. Jos. Stomma in Eschweiler, Reg.-Bez. Aachen.
Der Kreisthierarzt Wangemann in St. Vith, Reg.-Bez. Aachen.
Der Thierarzt Wilh. Heinr. Wilms in Borbeck, Reg.-Bez. Düsseldorf.
Der Thierarzt Wilh. Wohlleben in Nebra, Reg.-Bez. Merseburg.

Die Niederlassung eines Thierarztes wird gewünscht:

In Naumburg a. Bober, Kr. Sagan. Auskunft ertheilt der Apotheker Scheibner daselbst.

Vacanzen.

(Die mit * bezeichneten Vacanzen sind seit dem Erscheinen von Band VII Heft 4 u. 5 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten).

Regierungs- resp. Landdrostei-Bezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreismitteln.
Königsberg	Heilsberg*	600 Mark	300 Mark
„	Labiau	600 „	600 „
Danzig	Pr. Stargard	600 „	— „
Frankfurt	Luckau	600 „	360 „
Breslau	Glatz*	600 „	480 „
Oppeln	Kosel*	600 „	1050 „
Erfurt	Worbis	600 „	— „
„	Weissensee	600 „	— „
„	Heiligenstadt	600 „	— „
Schleswig	Eckernförde	600 „	— „
Münster	Cösfeld*	600 „	— „
„	Steinfurt/Tecklenburg	600 „	450 „
Arnsberg	Hamm*	600 „	— „
Kassel	Hünfeld*	600 „	— „
Koblenz	Adenau/Ahrweiler	600 „	200 „
Köln	Bergheim	600 „	— „
Aachen	Malmedy*	600 „	240 u. 60 „
Düsseldorf	Kempen*	600 „	300 „
	Ferner:		
Marienwerder	Die Stelle eines Assistenten bei dem Grenzthierarzt im Kreise Thorn und Strassburg [1])	600 Mark	600 Mark

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Löbau. Privatpraxis nicht beschränkt.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Beförderungen.

Zu Ober-Rossärzten sind ernannt:

Der Rossarzt Voss vom 2. Garde-Drag.-Regmt. als Ober Rossarzt bei demselben Regiment.

Vom Beurlaubtenstande: Der Rossarzt Flindt vom 2. Bat. des 15. Landw.-Regmts. als Ober-Rossarzt in demselben Bezirk.

Zu Rossärzten sind ernannt:

Die Unter-Rossärzte: Huth vom Schlesw.-Holst. Ul.-Regmt. No. 15; Klein vom 1. Leib-Hus.-Regmt. No. 1.

Vom Beurlaubtenstande: Der Unter-Rossarzt Dr. Steinbach vom 1. Bat. des 13. Landw.-Regmts.

Als Unter-Rossärzte sind in die Armee eingestellt:

Die Unter-Rossärzte: Post beim Regiment der Gardes-du-Corps; Wilden beim Königs-Hus.-Regmt. (1. Rhein.) No. 7.

Der einjähr.-freiw. Unter-Rossarzt Schlitzberger beim Hann. Train-Bat. No. 10.

Versetzungen.

Die Rossärzte: Colberg vom 2. Hess. Hus.-Regmt. No. 14 zum Hess. Train-Bat. No. 11; Dettmann vom 2. Hannov. Drag.-Regmt. No. 16 zum 1. Garde-Feld-Art.-Regmt.; Ebert vom Hess. Feld-Art.-Regmt. No. 11 zum Thüring. Hus.-Regmt. No. 12; Mentzel vom 1. Schles. Drag.-Regmt. No. 4 zum Pos. Ul.-Regmt. No. 10; Siebert vom Westfäl. Kür.-Regmt. No. 4 zum Braunschw. Hus.-Regmt. No. 17.

Der Unter-Rossarzt Mesewinkel vom Braunschw. Hus.-Regmt. No. 17 zum Westf. Kür.-Regmt. No. 4.

Abgegangen:

Die Ober-Rossärzte: Haunschild vom 1. Rhein. Feld-Art.-Regmt. No. 8; Kunze vom Rgmt. der Gardes-du-Corps; Neumann vom 2. Garde-Drag.-Rgmt.

Die Rossärzte: Jacob vom 2. Leib-Hus.-Regmt. No. 2; Kunow vom 1. Garde-Feld-Art.-Regmt.; v. Lojewski vom Ostpr. Kür. Regmt. No. 3 (Graf Wrangel); Niedergesäss vom 2. Schles. Drag.-Regmt. No. 8; Tereg vom 1. Bad. Leib-Drag.-Regmt. No. 20; Toepper vom 2. Garde-Ul.-Regmt.; Todt vom 3. Schles. Drag.-Regmt. No. 15.; Woldt vom Rhein. Kür.-Regmt. No. 8.

Der charakteris. Rossarzt Fischer vom Hess. Train-Bat. No. 11.

Gestorben:

Der Ober-Rossarzt Langer vom 3. Schles. Drag.-Regmt. No. 15.

Sammlung

für das Stammcapital der Unterstützungskasse für die Hinterbliebenen deutscher Thierärzte.

II. Liste (I. Liste s. S. 263).

An Beiträgen sind ferner eingegangen von den Herren: Baudermann,

Höchst a. M., 10 M.; Clausnitzer, Uelzen, 10 M.; Bloss, Adorf i. S., 10 M.; Collmann, Hanau a. M., 20 M.; Deigendesch, Darmstadt. 5 M.; Dr. Dietrich, Wiesbaden, 15 M.; Einicke, Wreschen. 6 M.; Dr. Fiedeler, Waldenburg i. Schl., 20 M.; Gabbey, Gleiwitz, 20 M.; Gips, Kolberg, 20 M.; Güttler, Schweidnitz. 5 M.; Güttlich, Namslau. 10 M.; Hartmann, Hannover, 20 M.; v. Heill. Xanten, 10 M.; Hillmann, Grottkau, 5 M.; Kirst, Tilsit, 5 M.; Köhler, Döbeln, 5 M.; Metelmann, Krivitz, 10 M. 5 Pf.; Moses, Penzlin, 5 M.; Olbrich, Grottkau. 5 M.; Peters, Ludwigslust i. Meckl., 10 M.; Roegener, Wirsitz, 6 M.; Roemer, Kassel, 30 M.; Schadow, Tilsit, 5 M.; Schorling, Harpstedt, 12 M.; Schrader, Helmstedt. 30 M.; Schumann, Cuhmenen, 10 M.; Schwannecke, Beuthen, 10 M. 5 Pf.; Seffner, Berlin, 10 M.; Stöhr, Thorn, 20 M.; Dr. Ulrich, Breslau, 50 M.; Vollers, Altona, 30 M.; Wenzel, Kassel (Sammlung unter den Rossärzten von Kassel, Hofgeismar, Rotenburg und Fulda), 25 M.; Winckler, Marienwerder, 20 M.; Woestendieck, Bochum, 20 M.; Wolff, Dülmen, 10 M.; Wulff, Perleberg, 3 M.

Summa 521 Mark 10 Pf.

Hannover, den 30. Juli 1881.

Dr. Dammann. Geiss.

Literatur.

Adam, Langest.-Th. P., Die Lehre von der Beurtheilung des Pferdes in Bezug auf Körperbau und Leistung. Stuttgart 1881. Schickhardt u. Ebner. M. 3,40.

Annual Report of the Veterinary Department of the Privy Council Office for the year 1880. London 1881.

Baranski, Dr. A., Leitfaden der Veterinärpolizei. Wien u. Leipzig 1881. Urban u. Schwarzenberg. M. 4.

Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1879. 24. Jahrg. Dresden 1880. G. Schönfeld. M. 3,50.

Bernhardi W., Hundswuth und Wasserscheu, populär dargestellt. Berlin 1881.

Beyer, Geh. Reg.-R. B., Reichsgesetze und Preussische Landesgesetze über die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen. Berlin 1881. P. Parey. M. 4.

Bouley H., Trasbot L., Sanson A., Nocard E., Nouveau Dictionaire pratique de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires. 11. Band. Paris 1880. Asselin. Fr. 7.50.

Denenbourg, Traité pratique d'obstétrique ou de la parturation des principales fémelles domestiques. Bruxelles.

Degive, Manuel de médecine opérative vétérinaire. Bruxelles.

Fleming G., Human and animal Variolae, a study in comparative pathology. London 1881. Bailliere, Tindal u. Cox.

Goering, Landes-Th. Ph. J., Das Reichsgesetz vom 23. Juni 1880, betr. die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen. nebst den hierzu erlassenen Ausführungsbestimmungen. Nördlingen 1881. E. H. Beck. M. 2,80.

Graff, Dr. K., Lehrbuch der Gewebe und Organe der Haussäugethiere für Landwirthe und Thierärzte. Mit 143 Holzschn. Jena 1881. Dege u. Hänel. M. 6.

Hoffmann, O.-Rossarzt L., Thierpsychologie. Stuttgart 1881. Schickhardt u. Ebner. M. 3.

Hofmann N. L., Grundsätze der Thierzucht. Aus dem Dänischen übersetzt von Ch. Jenssen. Bremen 1880. M. Heinsius. M. 1,20.

Instruction betr. die Abwehr und Unterdrückung von Seuchen unter den Pferden der Truppen. Berlin 1881. R. v. Decker. M. 0,50.

Jahresbericht der Kgl. Central-Thierarzneischule in München 1879/80. Leipzig 1881. Vogel. M. 2.

— der Kgl. Thierarzneischule zu Hannover. Herausgeg. von dem Lehrer-Collegium. 13. Bericht. 1879/80. Mit 4 Tafeln. Hannover 1881. Schmorl u. Seefeld. M. 4.

— (vierter) der Kgl. technischen Deputation für das Veterinärwesen über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Preussen 1879/80. Berlin 1881. A. Hirschwald. M. 1,20.

Krajewski A., Ueber die Wirkung der gebräuchlichsten Antiseptica auf einige Contagien. Inaug.-Dissert. Dorpat 1881. M. 1.

Krause, Die Regio olfactoria des Schafes. Inaug.-Diss. Mit 1 Taf. Rostock 1881.

Krzystofowicz, J. v., Entstehung, Entwickelung und Heilung der periodischen Augenentzündg. (Mondblindheit) bei Pferden. Wien 1881. Fäsy u. Frick. M. 0.60.

Lanzilotti Buonsanti, Prof. N., Primo Congresso nazionale dei docenti e pratici italiani. Milano 1881.

Leisering, Prof. Dr. A. G. T., Die Kgl. Thierarzneischule zu Dresden in dem ersten Jahrhundert ihres Bestehens. Festschrift zur Säcularfeier am 7. October 1880. Dresden 1881. G. Schönfeldt. M. 4.

Louis, Die Hausfrau beim Einkauf animalischer Nahrungsmittel. Berlin 1880. F. u. P. Lehmann. M. 0.50.

Lydtin, Med.-R., Das bad. Veterinärwesen. 3. Aufl. Karlsruhe 1881. Fr. Gutsch.

Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis im Preussischen Staate. Aus den amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten zusammengestellt von F. Roloff und W. Schütz. N. Folge. VI. Jahrg. (1879/80). Berlin 1881. A. Hirschwald. M. 2,50.

May, Prof. G., Die Schweinezucht. Praktische Anleitung zur Racewahl, Zucht, Ernährung, Haltung und Mast der Schweine. Berlin. P. Parey. M. 2.50.

Munk, Dr. J., Physiologie des Menschen und der Säugethiere. Ein Lehrbuch für Studirende. Mit 68 Holzschnitten. Berlin 1881. A. Hirschwald. M. 14.

Nathusius, H. v. (Hundisburg), Vorträge über Viehzucht und Racenkenntniss. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von W. v. Nathusius (Königsborn). Mit in den Text gedruckten Holzschnitten. 3 Bände. Berlin 1880. P. Parey. M. 21.

Prosch, Prof. V., Zucht und Pflege des Rindviehs. Aus dem Dänischen übersetzt von Ch. Jenssen. Mit 22 Holzschn. 2. Aufl. Bremen 1880. M. Heinsius. M. 3.

Pütz, Prof. H., Die äusseren Krankheiten der landwirthschaftl. Haussäugethiere. Mit 90 Holzschnitten im Text. Berlin 1880. P. Parey. M. 8.
— Ueber Ursache und Tilgung der Lungenseuche. Halle a. S. 1881. Buchhdlg. des Waisenhauses. M. 1.
Raillet, Traité de l'inspection des viandes de boucherie considerée dans ses rapports avec la zootechnie, la médecine vétérinaire et l'hygiène publique. Paris.
Schuster, Vet.-Ass. Dr. E., Thierärztliche Jahrbücher. Universal-Repertorium der Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Veterinärwissenschaften. 4. Jahrg. Jena 1881. Dege u. Hänel. M. 10.
Tappe, Kr.-Th. W., Die Aetiologie und Histologie der Schafpocken. Mit 1 lith. Tafel. Berlin 1881. A. Hirschwald. M. 1,60.
Vogel, Prof. E.. Specielle Arzneimittellehre für Thierärzte. 2. umgearb. Aufl. des Taschenbuchs der thierärztl. Arzneimittellehre. Stuttgart 1881. P. Neff. M. 10.
Vorträge für Thierärzte. Redigirt von Prof. Dr. Siedamgrotzki. IV. Serie. Jena 1881. Dege u. Hänel. Compl. M. 12.
Wengler, Ober-Landg.-R. F. A., Die Viehseuchengesetzgebung Deutschlands. Commentar zum Reichsgesetz vom 23. Juni 1880. Erlangen 1881. Palm u. Enke. M. 6,40.
Wilckens, Prof. M., Grundzüge der Naturgeschichte der Hausthiere. Dresden 1880. G. Schönfeldt. M. 6.
Wilhelm, E., Der Milzbrand mechanisch, physisch und chemisch erklärt. Nebst Abbildungen. Liegnitz. H. Krumhaar. M. 1,20.
Zündel, Landes-Th. A., La distomatose on cachexie aqueuse du mouton. Gekrönte Preisschrift. Strassburg i. E. 1880.
— Der Gesundheitszustand der Hausthiere in Elsass-Lothringen in der Zeit vom 1. Apr. 1879 bis 1. Apr. 1880. Strassburg i. E. 1881. R. Schultz u. Co. M. 3,20.
— La nouvelle loi de police sanitaire vétérinaire d'Allemagne du 23. Juin 1880. Strassburg i. E. 1881.

Aufruf

zur Betheiligung an der Allgemeinen Deutschen Ausstellung auf dem Gebiete der **Hygiene** (Gesundheitspflege und Gesundheitstechnik) und des **Rettungswesens.** Berlin 1882, 1. Juni bis 30. September.

Auf Anregung des Vereins für Gesundheitstechnik hat das Centralcomité, dessen ca. 160 Mitglieder über ganz Deutschland, Oesterreich und die Schweiz vertheilt sind, sich constituirt. Der unterzeichnete Ausschuss hat die erforderlichen Vorarbeiten vollendet und fordert alle Interessenten hierdurch auf, unserem zeitgemässen und unter den besten Auspicien begründeten Unternehmen Ihre Unterstützung durch Beschickung der Ausstellung zu gewähren.

Die Ausstellung verspricht ausserordentlich vielseitig und eigenartig zu werden und wird Fabrikanten und Constructeuren, Corporationen, Gemeinden und Behörden eine treffliche Gelegenheit bieten, zu zeigen, in welcher Weise sie den Anforderungen unserer vorwärtsschreitenden Zeit auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens zu entsprechen vermögen. Die Ausstellung wird am 1. Juni eröffnet und dauert bis 30. September 1882.

Ein ausführliches Programm enthält die Eintheilung der Gruppen, die Reglements für die Ausstellung, Mittheilungen über Organisation und Finanzirung des Unternehmens, sowie ein Verzeichniss der Mitglieder des Centralcomités. Jedem Interessenten wird dieses Programm auf Wunsch franco zugesandt und bitten wir, sich dieserhalb an unseren ersten Schriftführer, Herrn Fabrikbesitzer R. Henneberg, Berlin S., Brandenburgstr. 81, wenden zu wollen.

Auszug aus den Bestimmungen für die Ausstellung:

§ 1. Zur Ausstellung gelangen Gegenstände. Maschinen und Apparate, welche den Zwecken der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege, des Rettungswesens und zum Schutz vor Unglücksfällen, zur Hülfeleistung bei Verwundungen im Kriege und Frieden dienen, sowie ferner alle dieses Gebiet behandelnde Literatur, darauf bezügliche Zeichnungen, Modelle und Prospecte.

§ 2. Als Aussteller werden zugelassen: Gewerbetreibende, welche Gegenstände und Einrichtungen für die angegebenen Zwecke anfertigen oder liefern. Verwaltungen, Vereine, Anstalten und Gesellschaften, soweit dieselben ihre Einrichtungen und Anordnungen zur Darstellung bringen, sowie alle Diejenigen, welche in literarischen Erzeugnissen die Wissenschaft, Gesetzgebung, den Unterricht in der Gesundheitslehre, Gesundheitspflege und Gesundheitstechnik, die amtliche und Vereins-Wohlthätigkeit und das Rettungswesen behandeln..

§ 4. Die Anmeldung der Ausstellungsgegenstände muss spätestens bis zum 1. September a. c. erfolgen.

Berlin, im Juni 1881.

Der Vorstand und Ausschuss:

Hobrecht, Staatsminister a. D., Vorsitzender. H. Rietschel, Civil-Ingenieur, erster Stellvertreter. Prof. Dr. Roth, Generalarzt 1. Cl., zweiter Stellvertreter. R. Henneberg, Ingenieur, erster Schriftführer. Dr. med. P. Börner, zweiter Schriftführer. Weigert, Königl. Commerzienrath, Schatzmeister. Kyllmann, Königl. Baurath, Vorsitzender der Baucommission. P. Dörffel, Fabrikbesitzer. Gottheiner, Stadt-Bauinspector. Dr. med. Gurlt, Professor. A. Herzberg, Ingenieur. W. Marc, Fabrikbesitzer. Marggraff, Stadtrath. Dr. med. Opitz, Ober-Stabsarzt 1. Cl. v. Weltzien, Regierungs-Baumeister. H. Windler, Königl. Hoflieferant.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Vierter Jahresbericht

der

Königl. technischen Deputation für das Veterinairwesen

über die

Verbreitung ansteckender Thierkrankheiten

in Preussen.

Berichtsjahr vom 1. April 1879 bis 31. März 1880.

Archiv für wissenschaftliche und practische Thierheilkunde. VII. Band. Supplement.

Berlin 1881.

Verlag von August Hirschwald.

N.W. Unter den Linden 68.

Das Material zur Viehseuchen-Statistik ist während des Berichtsjahres von den beamteten Thierärzten regelmässig geliefert worden, Tabellen bezw. Vacat-Anzeigen fehlen nur aus den nachstehend genannten Kreisen, welche theils während des Berichtsjahres vacant wurden, theils schon seit längerer Zeit unbesetzt sind: Hirschberg-Schönau, Reg.-Bez. Liegnitz, Arnsberg, Hamm, Reg.-Bez. Arnsberg, Adenau-Ahrweiler, Reg.-Bez. Koblenz, für 3 Quartale, Prenzlau, Reg.-Bez. Potsdam, Saarlouis, Reg.-Bez. Trier, für 2 Quartale, Schwetz, Reg.-Bez. Marienwerder, Hoyerswerda, Reg.-Bez. Liegnitz, Stadt- und Landkreis Münster, Reg.-Bez. Münster, Frankenberg, Reg.-Bez. Kassel, Ober-Taunuskreis, Reg.-Bez. Wiesbaden, Daun, Reg.-Bez. Trier, für 1 Quartal. Eine grössere Anzahl nicht beamteter Thierärzte hat sich — namentlich in den östlichen Provinzen — an der Beschaffung des statistischen Materials betheiligt und die Tabellen entweder dem zuständigen Kreisthierarzt oder direct dem Departementsthierarzt eingesandt.

Wir sind auch während des letzten Berichtsjahres sehr häufig gezwungen gewesen, uns durch Rückfragen bei den Kreisthierärzten die erforderliche Aufklärung zu verschaffen: ob die in den Tabellen angeführten Seuchenfälle in den Berichtsquartalen vorgekommen sind, oder ob Summirungen mit Seuchenfällen vorhergegangener Berichtsperioden stattgefunden hatten. Indem wir dringend die im Eingange unseres letzten Jahresberichtes ausgesprochene Bitte wiederholen: stets nur die in dem Berichtsquartal selbst gefallenen bezw. getödteten seuchenkranken Thiere aufzuführen und jede Wiederholung der in vorhergegangenen Berichtsperioden getödteten bezw. gefallenen sorgfältig zu vermeiden, bemerken wir, dass uns eine grosse Arbeitslast erspart werden würde, wenn alle Departementsthierärzte sich bemühen wollten, bei Zusammenstellung der General-Tabellen derartige

Wiederholungen, welche die Zuverlässigkeit der statistischen Angaben erheblich beeinträchtigen, durch Vergleichung mit der Generaltabelle des vorhergegangenen Quartals oder durch Rückfragen bei den Kreisthierärzten auszuscheiden.

Die Zusammenstellung des vierten Jahresberichtes, schliesst sich möglichst genau der des dritten an, namentlich beziehen sich die Bezeichnungen 1., 2., 3., 4. Quartal wieder stets auf das Berichts- und nicht auf das Kalenderjahr. Wir haben ausserdem versucht, die Zahl der Kreise und Ortschaften, in denen während des Berichtsjahres Fälle von ansteckenden Thierkrankheiten vorgekommen sind, genauer zu berechnen. Die Zahl der im Laufe des Jahres verseucht gewesenen Gehöfte lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben, weil aus dem vorliegenden Material häufig nicht zu ersehen ist, ob Seuchenfälle in den auf einander folgenden Quartalen des Berichtsjahres unter demselben Viehbestande beobachtet wurden.

1. Der Milzbrand.

Die Tabelle S. 4 und 5 zeigt, dass der durch Milzbrand verursachte Gesammtverlust an Pferden erheblich, und dass der Verlust an gefallenen Rindern etwas grösser gewesen ist, als während des Berichtsjahres 1878/79. Die etwas grössere Zahl der an Milzbrand gefallenen Rinder wurde in erster Linie durch den Umstand bedingt, dass die Krankheit häufiger als im vorigen Jahre unter einzelnen Viehständen seuchenartig auftrat und grössere Verluste im Gefolge hatte. Die Zahl der an Milzbrand gefallenen Schafe weicht nicht wesentlich von der entsprechenden des vorhergegangenen Jahres ab, und die scheinbar bedeutende Abnahme der Milzbrandfälle unter den Schweinen muss hauptsächlich darauf zurückgeführt werden, dass die Berichterstatter immer seltener Fälle der sogenannten Schweineseuche in die Tabellen aufnehmen. Die bedeutendsten Verluste durch den Milzbrand entfallen auf das 2. und 3. Quartal — namentlich auf die Monate August bis October —, und während derselben Zeit erlangte der Milzbrand auch räumlich die bedeutendste Verbreitung.

Die Tabellen führen als an Milzbrand erkrankt 53 Pferde an, 2 Pferde im Kreise Marienwerder sind genesen. Die 51 an Milzbrand gefallenen Pferde vertheilen sich, wie folgt, auf die nachstehend genannten Kreise:

Kreis	Stallupoenen,	Reg.-Bez.	Gumbinnen	1 Pferd.
„	Tilsit	„	„	2 Pferde.
„	Pr. Stargard	„	Danzig	2 „
„	Marienwerder	„	Marienwerder	2 „
Berlin		•		1 Pferd.
Kreis	Greifenberg	„	Stettin	1 „
„	Randow	„	„	3 Pferde.
„	Saatzig	„	„	1 Pferd.
„	Fraustadt	„	Posen	2 Pferde.
„	Kosten	„	„	1 Pferd.
„	Obornik	„	„	10 Pferde.
„	Pleschen	„	„	3 „
„	Samter	„	„	4 „
„	Schroda	„	„	1 Pferd.
„	Wirsitz	„	Bromberg	4 Pferde.
„	Brieg	„	Breslau	1 Pferd.
„	Neumarkt	„	„	1 „
„	Poln. Wartenberg	„	„	1 „
„	Glogau	„	Liegnitz	1 „
„	Liebenwerda	„	Merseburg	4 Pferde.
„	Hildesheim	Landd.-Bez.	Hildesheim	2 „
„	Herford	Reg.-Bez.	Minden	1 Pferd.
„	Hoexter	„	„	1 „
„	Wiedenbrück	„	„	1 „
			Zusammen	51 Pferde.

Kurz hinter einander starben in demselben Bestande: zu Packisch, Kr. Liebenwerda, von 29 Pferden 4, zu Dorotheenwalde, Kr. Randow, von 32 Pferden 3, in Kl.-Schlanz, Kr. Pr. Stargard, von 40 Pfernen 2 — in diesen drei Orten herrschte der Milzbrand gleichzeitig unter dem Rindvieh —, zu Parkowo, Kr. Obornik von 30 Pferden 5, zu Judwiga, Kr. Wirsitz sämmtliche drei in dem betreffenden Gehöft befindliche Pferde, zu Rospitz, Kr. Marienwerder von 12 Pferden 2, — die Ursachen der drei zuletzt genannten Ausbrüche sind nicht ermittelt worden —, zu Lissa, Kr. Fraustadt von 10 Pferden 2, dieselben sollen durch Häute von am Milzbrand gefallenen Rindern inficirt worden sein. In allen übrigen Fällen beschränkte sich der Verlust auf ein Pferd desselben Bestandes. In mehreren Fällen kamen gleichzeitig Milzbranderkrankungen unter dem Rindvieh desselben Gehöftes vor; in Stahren, Kr. Wirsitz starb kurz hinter einander der ganze Viehbestand eines Gehöftes (1 Pferd, 2 Stück Rindvieh und 2 Schweine). Im Kreise Pleschen fiel ein Pferd an Milzbrand, kurz nachdem dasselbe zum Ausfahren von Erde aus einem verseuchten Schafstalle benutzt worden war. Die beiden Milzbranderkrankungen

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal. Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	gefallen. Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Im zweiten Quartal. Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	gefallen. Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Im drit[ten Quartal.] Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.
1.	Ostpreussen ...	5	12	12	—	12	—	—	7	14	14	2	16	—	1	7	10	11
2.	Westpreussen ..	3	4	4	—	4	—	—	8	17	17	4	27	11	—	2	3	3
3.	Brandenburg ..	7	9	9	1	12	—	—	6	7	11	—	8	9	—	2	2	2
4.	Pommern	3	3	3	—	3	—	—	2	2	3	—	3	22	—	4	5	5
5.	Posen	16	30	30	4	29	—	2	21	43	50	10	79	54	3	12	21	24
6.	Schlesien	34	64	65	—	74	—	3	26	60	62	—	66	—	—	24	48	49
7.	Sachsen	9	18	19	—	20	5	—	14	22	24	—	110	30	1	16	26	32
8.	Schleswig-Holstein	6	9	9	—	10	—	—	8	25	51	—	19	—	44	5	16	16
9.	Hannover	5	14	14	1	19	—	1	7	9	10	—	19	—	—	1	6	6
10.	Westfalen	4	4	4	1	2	19	—	8	9	13	—	25	—	—	7	8	8
11.	Hessen-Nassau .	6	6	6	—	7	—	—	6	8	8	—	9	—	—	5	7	7
12.	Rheinprovinz ..	7	15	18	—	18	—	—	10	22	50	—	30	—	32	10	23	29
13.	Hohenzollernsche Lande ..	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—
	Summa ..	105	188	193	7	210	24	6	124	239	314	16	412	126	81	95	175	192
	Im Berichtsjahr 1878/79 .	89	166	181	9	207	34	43	113	215	245	7	282	298	93	105	190	208
	Im Berichtsjahr 1879/80 mehr .	16	22	12	—	3	—	—	11	24	69	9	130	—	—	—	—	—
	weniger .	—	—	—	2	—	10	37	—	—	—	—	—	172	12	10	15	16

ten Quartal.				Im vierten Quartal.							Im Berichtsjahr.						Regierungs- bez. Landdrostei-Bezirke, in denen Fälle von Milzbrand nicht vorgekommen sind, nebst Angabe der seuchenfrei gebliebenen Quartale.
gefallen.							gefallen.						gefallen.				
Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	
—	14	—	—	3	4	4	1	3	—	—	13	33	3	45	—	1	
—	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	7	24	4	34	11	2	Danzig 3. 4. Quartal. Marienwerder 4. Quartal.
—	9	—	—	6	8	8	—	15	16	—	15	25	1	44	25	—	Berlin 2. 3. 4. Quartal.
4	25	56	—	2	4	4	1	2	70	—	5	14	5	33	148	—	Koeslin 1. 2. 3. 4. Quartal. Stralsund 1. 2. 3. 4. Qu.
8	33	?	—	12	18	18	3	19	41	—	25	100	25	160	95	5	
2	53	133	—	26	54	56	2	56	114	—	45	205	4	249	247	3	
4	83	24	—	12	20	22	—	26	—	—	23	76	4	239	59	1	
—	24	—	—	5	6	6	—	11	—	—	10	53	—	64	—	44	
1	6	—	—	1	5	5	—	6	—	—	9	31	2	50	—	1	Hannover 3. 4. Quartal. Lüneburg 1. 3. 4. Quart. Stade 3. 4. Quartal. Osnabrück 1. 2. 3. 4. Qu. Aurich 1. 3. 4. Quartal.
2	6	—	1	1	1	1	—	1	—	—	13	22	3	34	19	1	Münster 4. Quartal. Arnsberg 4. Quartal.
—	18	—	—	3	3	3	—	4	—	1	15	22	—	38	—	1	
—	32	—	1	9	13	19	—	21	—	—	19	58	—	101	—	33	Trier 1. 3. Quartal. Düsseldorf 2. 3. Quart.
—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	2	2	—	2	—	—	Sigmaringen 1. 3. Quart.
21	306	213	4	81	137	147	7	165	241	1	201	665	51	1093	604	92	
9	291	101	34	94	180	195	3	229	221	1	—	—	28	1009	654	171	
12	15	112	—	—	—	—	4	—	20	—	—	—	23	84	—	—	
—	—	—	30	13	43	48	—	64	—	—	—	—	—	—	50	79	

in Berlin und im Kreise Greifenberg betrafen Pferde der Armee, in den Stallungen des Berliner Truppentheils war auch während des 4. Quartals 1878 ein Fall von Milzbrand vorgekommen.

Die in den einzelnen Quartalen und im ganzen Berichtsjahr an Milzbrand gefallenen Rinder vertheilen sich in abgerundeten Procentsätzen, wie folgt, auf die verschiedenen Provinzen:

	I. Quartal.	II. Quartal.	III. Quartal.	IV. Quartal.	Im Berichtsjahr.	Im Jahr 1878/79.
Zahl der an Milzbrand gefallenen Stück Rindvieh	210	412	306	165	1093	1009
davon in	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
1. Ostpreussen	5,70	4,00	4,60	1,80	4,10	9,30
2. Westpreussen.....	1,90	6,60	1,00	0,00	3,10	5,50
3. Brandenburg	5,70	2,00	3,00	9,20	4,00	7,50
4. Pommern	1,30	0,70	8,10	1,20	3,00	2.90
5. Posen	13,80	19,00	10,80	11,50	14,60	19,10
6. Schlesien	35,30	16,00	17,30	34,00	22,80	25,40
7. Sachsen	9,50	26,80	27,10	15,75	22,00	8,80
8. Schleswig-Holstein	4,80	4,60	7,90	6,60	5,80	4,40
9. Hannover	9,10	4,60	1,90	3,60	4,60	5,20
10. Westfalen........	1,00	6,00	1,90	0,60	3,10	1,50
11. Hessen-Nassau....	3,30	2,20	5,70	2,40	3,50	2,80
12. Rheinprovinz	8,60	7,25	10,70	12,75	9,20	7,50
13. Hohenzollern'sche Lande...........	0,00	0,25	0,00	0,60	0,20	0,10
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Der Procentsatz der an Milzbrand gefallenen Rinder zeigt mithin gegen das vorhergehende Jahr in der Provinz Sachsen und verhältnissmässig auch in Westfalen eine erhebliche Steigerung, dagegen eine nicht unbeträchtliche Verringerung in den Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg, Posen und Schlesien und in den übrigen Provinzen nur geringe Abweichungen.

Die 45 in Ostpreussen an Milzbrand gefallenen Rinder vertheilen sich, wie folgt, auf die einzelnen Kreise:

1.	Kreis	Fischhausen	in	1	Gehöft	1	Stück	Rindvieh.	Reg.-Bez. Königsberg.
2.	„	Gerdauen	„	1	„	3	„	„	
3.	„	Memel	„	2	Gehöften	2	„	„	
4.	„	Mohrungen	„	1	Gehöft	1	„	„	
5.	„	Roessel	„	1	„	1	„	„	
6.	„	Angerburg	„	1	„	2	„	„	Reg.-Bez. Gumbinnen.
7.	„	Goldap	„	4	Gehöften	4	„	„	

Latus in 11 Gehöften 14 Stück Rindvieh.

	Transport	in	11 Gehöften	14 Stück	Rindvieh.		
8.	Kreis Niederung	„	1 Gehöft	1	„	„	Reg.-Bez. Gumbinnen.
9.	„ Oletzko	„	1 „	5	„	„	
10.	„ Pillkallen	„	3 Gehöften	3	„	„	
11.	„ Ragnit	„	1 Gehöft	1	„	„	
12.	„ Stallupoenen	„	12 Gehöften	12	„	„	
13.	„ Tilsit	„	9 „	9	„	„	
	Zusammen	in	38 Gehöften	45 Stück	Rindvieh.		

Abgesehen von 3 Beständen, in denen 5, 3 bezw. 2 Stück Rindvieh fielen, beschränkte sich der Verlust stets auf ein Stück des Bestandes, 22 ländliche Kreise der Provinz blieben frei von Milzbrand. Von den oben genannten 13 Kreisen waren in Fischhausen, Gerdauen, Angerburg, Oletzko während des Berichtsjahres 1878/79 keine Milzbranderkrankungen vorgekommen, dagegen wurden in den Kreisen Braunsberg, Labiau, Neidenburg, Ortelsburg, Heidekrug, welche 1878/79 zusammen 14 Stück Rindvieh verloren hatten, keine Fälle von Milzbrand beobachtet.

In Westpreussen fielen 34 Stück Rindvieh in den nachstehend genannten Kreisen:

1.	Kreis Elbing	in	7 Gehöften	7	Stück	Rindvieh.	Reg.-Bez. Danzig.
2.	„ Marienburg	„	1 Gehöft	3	„	„	
3.	„ Pr. Stargard	„	1 „	4	„	„	
4.	„ Rosenberg	„	2 Gehöften	2	„	„	Reg.-Bez. Marienwerder.
5.	„ Strassburg	„	2 „	6	„	„	
6.	„ Stuhm	„	3 „	3	„	„	
7.	„ Thorn	„	6 „	9	„	„	
	Zusammen	in	22 Gehöften	34	Stück	Rindvieh.	

Zwei Viehbestände verloren je 4, ein Viehbestand 3, 4 Viehbestände je 2 Stück, alle übrigen Fälle blieben vereinzelt. In 14 ländlichen Kreisen kamen keine Milzbranderkrankungen vor, solche waren während des vorhergehenden Jahres in den Kreisen Marienburg, Pr. Stargard, Strassburg nicht beobachtet worden, dagegen blieben der Landkreis Danzig und der Kreis Marienwerder, welche 1878/79 40 Stück verloren hatten, seuchenfrei.

Die 44 in der Provinz Brandenburg gefallenen Rinder vertheilen sich auf die nachstehend genannten Kreise:

1.	Kreis Nieder-Barnim	in	1 Gehöft	1	Stück	Rindvieh.	Reg.-Bez. Potsdam.
2.	„ Ober-Barnim	„	2 Gehöften	9	„	„	
3.	„ Beeskow-Storkow	„	1 Gehöft	1	„	„	
4.	„ Ost-Havelland	„	5 Gehöften	10	„	„	
5.	„ Prenzlau	„	1 Gehöft	4	„	„	
	Latus	in	10 Gehöften	25	Stück	Rindvieh.	

	Transport	in	10 Gehöften	25 Stück	Rindvieh.	
6.	Kreis Ruppin	„	3 Gehöften	5 „	„	Reg.-Bez. Potsdam.
7.	„ Guben	„	2 „	2 „	„	Reg.-Bez. Frankfurt.
8.	„ Königsberg i. N.	„	2 „	2 „	„	
9.	„ Luckau	„	1 Gehöft	1 „	„	
10.	„ West-Sternberg	„	4 Gehöften	6 „	„	
11.	„ Zuellichau	„	3 „	3 „	„	
	Zusammen	in	25 Gehöften	44 Stück	Rindvieh.	

In Bergthal, Kr. Ober-Barnim, fielen 8 Stück Rindvieh; von 20 erkrankten sollen angeblich 12 genesen sein. Der Milzbrand hat in früheren Jahren öfters unter den Rindvieh- und Schafbeständen dieses Vorwerks geherrscht. Das diesjährige Auftreten fiel mit dem Niederreissen eines Schafstalles zusammen, in welchem häufig sporadische Milzbranderkrankungen unter den Schafen vorgekommen waren. Zwei Gehöfte verloren je 4, zwei, darunter das als Milzbrandstation bekannte Gut Wildenhagen im Kreise West-Sternberg je 3, zwei je 2 Stück, in allen übrigen Ausbrüchen beschränkte sich der Verlust auf ein Stück; in 20 ländlichen Kreisen kamen keine Milzbranderkrankungen vor. Die Kreise West-Havelland, West-Priegnitz, Teltow, Krossen, Landsberg, Lebus, Ost-Sternberg und Sorau, welche im vorigen Jahre 36 Stück Rindvieh verloren hatten, blieben seuchenfrei, dagegen ist 1878 79 in den Kreisen Beeskow, Prenzlau und Ruppin kein Fall von Milzbrand beobachtet worden.

In der Provinz Pommern beschränkte sich das Auftreten des Milzbrandes auf die nachstehend genannten Kreise des Reg.-Bez. Stettin, während die Reg.-Bez. Koeslin und Stralsund seuchenfrei blieben.

1.	Kreis Greifenhagen	in	2 Gehöften	3 Stück	Rindvieh.	Reg.-Bez. Stettin.
2.	„ Naugard	„	2 „	2 „	„	
3.	„ Pyritz	„	2 „	2 „	„	
4.	„ Randow	„	2 „	25 „	„	
5.	„ Saatzig	„	1 Gehöft	1 „	„	
	Zusammen	in	9 Gehöften	33 Stück	Rindvieh.	

Unter den 112 Stück Rindvieh des Gutes Dorotheenwalde, Kr. Randow, kamen während des 3. Quartals 24 tödtlich verlaufende Fälle von Milzbrand vor. Die Ursache dieses seuchenhaften Auftretens der Krankheit sind nicht ermittelt worden; es wird nur bemerkt, dass den Thieren ganz verdorbenes Futter untergestreut wurde, von welchem die Rinder einen Theil verzehrt hatten. Fälle von Milzbrand sind in Dorotheenwalde früher nicht beobachtet worden. In einem Gehöfte starben 2 Stück des Bestandes, alle übrigen Erkrankungen

blieben vereinzelt. In 7 ländlichen Kreisen kamen keine Milzbrandfälle vor, und zwar in denselben, welche auch während des vorhergehenden Berichtsjahres verschont gewesen waren.

Die 160 in der Provinz Posen gefallenen Stück Rindvieh vertheilen sich, wie folgt, auf die Kreise:

1.	Kreis	Adelnau	in	6	Gehöften	6	Stück	Rindvieh.	Reg.-Bez. Posen.
2.	„	Birnbaum	„	1	Gehöft	1	„	„	
3.	„	Bomst	„	3	Gehöften	3	„	„	
4.	„	Buk	„	3	„	3	„	„	
5.	„	Fraustadt	„	6	„	6	„	„	
6.	„	Kosten	„	12	„	16	„	„	
7.	„	Kroeben	„	3	„	3	„	„	
8.	„	Krotoschin	„	2	„	2	„	„	
9.	„	Meseritz	„	9	„	9	„	„	
10.	„	Obornik	„	8	„	8	„	„	
11.	„	Pleschen	„	10	„	28	„	„	
12.	„	Posen (Land)	„	2	„	4	„	„	
13.	„	Samter	„	1	Gehöft	7	„	„	
14.	„	Schildberg	„	1	„	1	„	„	
15.	„	Schrimm	„	3	Gehöften	7	„	„	
16.	„	Schroda	„	4	„	7	„	„	
17.	„	Wreschen	„	5	„	11	„	„	
18.	„	Bromberg (Land)	„	2	„	2	„	„	Reg.-Bez. Bromberg.
19.	„	Czarnikau	„	1	Gehöft	1	„	„	
20.	„	Gnesen	„	5	Gehöften	11	„	„	
21.	„	Inowraclaw	„	3	„	5	„	„	
22.	„	Kolmar	„	3	„	3	„	„	
23.	„	Mogilno	„	4	„	10	„	„	
24.	„	Schubin	„	1	Gehöft	1	„	„	
25.	„	Wirsitz	„	3	Gehöften	5	„	„	

Zusammen in 101 Gehöften 160 Stück Rindvieh.

In zusammen 2 Gehöften des Kreises Pleschen starben 15 und in zusammen 4 Gehöften des Kreises Gnesen 9 Stück Rindvieh kurz hinter einander; die zuletzt genannten Fälle kamen bei dem Behüten torfiger und überschwemmter Weiden vor. Drei Bestände verloren in demselben Quartal je 7, zwei je 4, sechs je 3, neun je 2 Stück; die übrigen Ausbrüche des Milzbrandes beschränkten sich auf je ein Stück. Frei von der Krankheit blieb — wie im vorigen Jahre — kein ländlicher Kreis des Reg.-Bez. Posen und im Reg.-Bez. Bromberg, in welchem während des Jahres 1878/79 der Milzbrand nur in den Kreisen Inowraclaw, Kolmar, Wirsitz aufgetreten war, allein der Kreis Wongrowiec. In Widziszewo, Kreis Kosten, sind einzelne

Fälle von Milzbrand in allen vier Quartalen des Berichtsjahres beobachtet worden.

Die nachstehende Tabelle zeigt, dass in der Provinz Schlesien der Milzbrand an sehr vielen Orten aufgetreten ist:

1.	Kreis	Breslau (Land)	in	18	Gehöften	24	Stück	Rindvieh.	Reg.-Bez. Breslau.
2.	„	Brieg	„	14	„	15	„	„	
3.	„	Guhrau	„	6	„	8	„	„	
4.	„	Militsch	„	6	„	6	„	„	
5.	„	Namslau	„	4	„	4	„	„	
6.	„	Neumarkt	„	13	„	18	„	„	
7.	„	Nimptsch	„	1	Gehöft	1	„	„	
8.	„	Oels	„	1	„	1	„	„	
9.	„	Ohlau	„	4	Gehöften	4	„	„	
10.	„	Reichenbach	„	4	„	4	„	„	
11.	„	Schweidnitz	„	4	„	4	„	„	
12.	„	Steinau	„	1	Gehöft	1	„	„	
13.	„	Strehlen	„	1	„	2	„	„	
14.	„	Striegau	„	3	Gehöften	3	„	„	
15.	„	Trebnitz	„	10	„	10	„	„	
16.	„	Poln. Wartenberg	„	3	„	3	„	„	
17.	„	Wohlau	„	2	„	2	„	„	
18.	„	Bolkenhayn	„	4	„	4	„	„	Reg.-Bez. Liegnitz.
19.	„	Bunzlau	„	8	„	8	„	„	
20.	„	Freystadt	„	3	„	3	„	„	
21.	„	Glogau	„	12	„	13	„	„	
22.	„	Görlitz (Land)	„	2	„	3	„	„	
23.	„	Goldberg-Haynau	„	1	Gehöft	1	„	„	
24.	„	Grünberg	„	10	Gehöften	10	„	„	
25.	„	Hirschberg	„	1	Gehöft	1	„	„	
26.	„	Jauer	„	1	„	1	„	„	
27.	„	Landeshut	„	5	Gehöften	5	„	„	
28.	„	Lauban	„	3	„	3	„	„	
29.	„	Liegnitz (Land)	„	16	„	16	„	„	
30.	„	Lüben	„	3	„	3	„	„	
31.	„	Rothenburg	„	4	„	4	„	„	
32.	„	Sagan	„	4	„	4	„	„	
33.	„	Beuthen	„	2	„	2	„	„	Reg.-Bez. Oppeln.
34.	„	Falkenberg	„	4	„	4	„	„	
35.	„	Grottkau	„	3	„	3	„	„	
36.	„	Kattowitz	„	5	„	5	„	„	
37.	„	Leobschütz	„	1	Gehöft	1	„	„	
38.	„	Neisse	„	2	Gehöften	4	„	„	
39.	„	Neustadt	„	10	„	10	„	„	
40.	„	Oppeln	„	7	„	7	„	„	
41.	„	Pless	„	3	„	4	„	„	
			Latus in	209	Gehöften	229	Stück	Rindvieh.	

		Transport	in	209 Gehöften	229	Stück	Rindvieh.	
42.	Kreis	Ratibor	„	4 Gehöften	4	„	„	Reg.-Bez. Oppeln.
43.	„	Gross Strehlitz	„	11 „	13	„	„	
44.	„	Tarnowitz	„	1 Gehöft	1	„	„	
45.	„	Tost-Gleiwitz	„	2 Gehöften	2	„	„	
		Zusammen	in	227 Gehöften	249	Stück	Rindvieh.	

Die Verluste an gefallenem Vieh betrugen in zwei Beständen während desselben Quartals je 5, in 3 Beständen je 3, in 8 Beständen je 2 Stück, in allen übrigen Fällen beschränkte sich das Auftreten des Milzbrandes auf ein Stück. In Gossendorf, Kr. Neumarkt, kamen in allen Quartalen, in Jackschönau, Landkreis Breslau, Riebnig, Kr. Brieg, Perschitz, Kr. Trebnitz und Kleinitz, Kreis Grünberg in drei Quartalen des Berichtsjahres einzelne Fälle von Milzbrand vor. Die Krankheit ist in den genannten Orten stationär. Frei von Milzbrand blieben 16 ländliche Kreise der Provinz, von denen Münsterberg, Waldenburg, Schoenau, Kosel, Kreutzburg und Rybnik 1878/79 zusammen 17 Stück Rindvieh verloren hatten. Dagegen sind in den Kreisen Militsch, Oels, Goldberg-Haynau, Hirschberg, Kattowitz, Leobschütz und Neisse während des vorhergehenden Berichtsjahres keine Fälle von Milzbrand vorgekommen.

Die 239 in der Provinz Sachsen gefallenen Rinder vertheilen sich, wie folgt, auf die nachstehend genannten Kreise:

1.	Kreis	Aschersleben	in	3 Gehöften	4	Stück	Rindvieh.	Regierungs-Bez.
2.	„	Kalbe	„	1 Gehöft	21	„	„	Magdeburg.
3.	„	Halberstadt	„	1 „	7	„	„	
4.	„	Jerichow I.	„	8 Gehöften	23	„	„	
5.	„	Jerichow II.	„	3 „	3	„	„	
6.	„	Neuhaldensleben	„	1 Gehöft	1	„	„	
7.	„	Osterburg	„	1 „	1	„	„	
8.	„	Wernigerode	„	1 „	4	„	„	
9.	„	Wolmirstedt	„	3 Gehöften	3	„	„	
10.	„	Bitterfeld	„	6 „	6	„	„	Regierungs-Bez.
11.	„	Liebenwerda	„	6 „	66	„	„	Merseburg.
12.	„	Mansfeld Gebirgskr.	„	1 Gehöft	1	„	„	
13.	„	Mansfeld Seekr.	„	4 Gehöften	5	„	„	
14.	„	Querfurt	„	1 Gehöft	1	„	„	
15.	„	Saalkreis	„	2 Gehöften	2	„	„	
16.	„	Sangerhausen	„	12 „	24	„	„	
17.	„	Schweinitz	„	10 „	33	„	„	
18.	„	Torgau	„	6 „	8	„	„	
19.	„	Wittenberg	„	4 „	4	„	„	
20.	„	Langensalza	„	14 „	15	„	„	Reg.-Bez. Erfurt.
		Latus	in	88 Gehöften	232	Stück	Rindvieh.	

		Transport	in	88 Gehöften	232	Stück	Rindvieh.	
21.	Kreis	Mühlhausen	„	3 Gehöften	4	„	„	Reg.-Bez. Erfurt.
22.	„	Nordhausen	„	1 Gehöft	2	„	„	
23.	„	Ziegenrück	„	1 „	1	„	„	
		Zusammen	in	93 Gehöften	239	Stück	Rindvieh.	

Die stärkste seuchenhafte Verbreitung erlangte der Milzbrand auf der Domaine Packisch, Kr. Liebenwerda; unter einem Bestande von 29 Pferden, 117 Stück Rindvieh, 800 Schafen und 41 Schweinen fielen in der Zeit von Mitte August bis Anfang November 4 Pferde, 61 Stück Rindvieh, 6 Schafe und 1 Schwein, ausserdem 4 den Gutsleuten gehörende Kühe. Acht Stück Rindvieh der Domaine sind erkrankt, jedoch genesen. Der seit 16 Jahren auf der Domaine befindliche Pächter hat während dieser Zeit angeblich nur einmal vor etwa 5 Jahren einen Ochsen, welcher unter den Erscheinungen des Milzbrandes erkrankt war, durch den Tod verloren; dagegen sollen vereinzelte Milzbrandfälle unter den Schafen öfter vorgekommen sein. Die näheren Umstände und Bedingungen, welche zu diesem seuchenhaften Auftreten des Milzbrandes Anlass gaben, sind nicht mit Sicherheit ermittelt worden, jedenfalls haben die Thiere jedoch die Milzbrand erzeugende Schädlichkeit mit den von der Gutsfeldmark geernteten Futterstoffen aufgenommen, ausserdem wird das bedeutende Umsichgreifen der Krankheit zum Theil auch auf Ansteckung von Thier zu Thier zurückgeführt. Die Haut der zuerst gefallenen Kuh ist an einen Sattler in Arzberg bei Torgau verkauft worden, welcher bald darauf seine einzige Kuh und ausserdem eine Ziege an Milzbrand verlor. Packisch liegt 2 Kilometer nördlich von der Elbe; die fast durchweg ebene Feldmark besteht aus einer ziemlich lockeren und milden, mehr oder weniger humusreichen Ackerkrume von verschiedener Mächtigkeit, welche grösstentheils auf Lehm oder Thon lagert. Die zuletzt genannte Schicht hat meistens eine sandige oder kiesige Unterlage, theilweise liegt die angeschwemmte Oberkrume aber unmittelbar auf durchlassendem Sand oder Kies, während die undurchlassende lehmige oder thonige Zwischenschicht gänzlich fehlt. Ausserdem fielen in dem benachbarten Gute Otterwitz, woselbst während der letzten 35 Jahre nur selten, vielleicht alle drei bis vier Jahre, ganz vereinzelte Milzbrandfälle vorgekommen sind, plötzlich 3 Stück Rindvieh. Die Bodenverhältnisse sind dieselben wie in Packisch, das Milzbrandgift ist den Thieren jedenfalls durch Verfüttern von Rübenblättern und grünem Stoppelklee einverleibt worden. Während des

4. Quartals brach der Milzbrand in Beiersdorf bei 2 Stück Rindvieh aus, welche aus dem benachbarten Packisch angekaufte Weizenspreu verzehrt hatten.

In Löbnitz, Kr. Kalbe, fielen unter einem Bestande von 64 Ochsen binnen 48 Stunden 21 Stück am Milzbrand. Die erkrankten Ochsen waren aus einem für die übrigen Stücke des Bestandes nicht benutzten Brunnen getränkt worden, sonst war Fütterung und Haltung der sämmtlichen Thiere genau dieselbe. In Gr. Rössen, Kr. Schweinitz, verloren 2 mit zusammen 50 Stück Rindvieh besetzte Gehöfte während des 2. Quartals 18 und während des 3. Quartals, bald nachdem die Endschaft der Seuche constatirt worden war, wieder 6 Stück kurz nach einander. In Wendelobbese, Kr. Jerichow I, starben unter einem Bestande von 50 Stück 15, in Suderode, Kr. Halberstadt, 7, in Sangerhausen unter einem Bestande von 56 8 Thiere plötzlich und binnen kurzer Frist. In 2 Gehöften fielen während desselben Quartals je 4, in einem 3, in 8 je 2 Stück Rindvieh, die übrigen Fälle blieben vereinzelt. In 16 ländlichen Kreisen sind keine Milzbrandfälle vorgekommen, mit Ausnahme von Oschersleben, Wanzleben, Delitsch, Merseburg und Schleusingen sind dieselben auch im Jahre 1878/79 frei von Milzbrand gewesen. Dagegen kamen im Berichtsjahre Milzbranderkrankungen in den Kreisen Aschersleben, Kalbe, Halberstadt, Neuhaldensleben, Wernigerode, Torgau und Nordhausen zur Kenntniss, während diese Kreise nach den Mittheilungen der beamteten Thierärzte 1878/79 keine Verluste durch den Milzbrand erlitten hatten.

In der Provinz Schleswig-Holstein trat der Milzbrand grösstentheils ganz vereinzelt und fast durchweg in der Form des sogenannten Rauschbrandes auf, dessen Zusammengehörigkeit mit dem Milzbrand von den beamteten Thierärzten der Provinz vielfach bestritten wird. Das statistische Material ergiebt folgende Verluste:

1.	Kreis	Apenrade	in	5	Gehöften	10	Stück	Rindvieh.
2.	„	Flensburg	„	1	Gehöft	1	„	„
3.	„	Hadersleben	„	3	Gehöften	5	„	„
4.	„	Husum	„	2	„	5	„	„
5.	„	Norderdithmarschen	„	7	„	7	„	„
6.	„	Rendsburg	„	3	„	3	„	„
7.	„	Süderdithmarschen	„	16	„	16	„	„
8.	„	Tondern	„	12	„	16	„	„
9.	„	Sonderburg	„	1	Gehöft	1	„	„
		Zusammen	in	50	Gehöften	64	Stück	Rindvieh.

Der Verlust während desselben Quartals betrug in einem Gehöft 6,

in einem 4, in einem 3, in vier je 2 Stück, die übrigen Fälle blieben vereinzelt. In 11 ländlichen Kreisen, von denen Eckernförde, Kiel, Pinneberg, Schleswig und Steinburg im vorhergegangenen Jahre zusammen 12 Stück Rindvieh verloren hatten, sind keine Milzbrandfälle beobachtet worden, dagegen trat die Krankheit in den Kreisen Hadersleben, Husum, Rendsburg und Sonderburg auf, welche 1878/79 frei gewesen waren.

Bei Weitem die meisten der in der Provinz Hannover vorgekommenen Milzbranderkrankungen entfallen auf den Landdrosteibezirk Hildesheim, namentlich auf die zu einem kreisthierärztlichen Bezirk verbundenen Kreise Hildesheim-Marienburg, in einzelnen Ortschaften der letzteren ist der Milzbrand eine stationäre Krankheit.

1.	Stadt	Hannover	in	1	Gehöft	1	Stück	Rindvieh.	Land-Bez.	Hannover.
2.	Kreis	Nienburg	„	2	Gehöften	2	„	„		
3.	„	Hildesheim / Marienburg	„	22	„	29	„	„	Land-Bez.	Hildesheim.
4.	„	Liebenberg	„	3	„	9	„	„		
5.	„	Zellerfeld	„	1	Gehöft	1	„	„		
6.	„	Harburg	„	1	„	1	„	„	Land-Bez.	Lüneburg.
7.	„	Stade-Geest	„	2	Gehöften	4	„	„	Land-Bez.	Stade.
8.	„	Stade-Marsch	„	1	Gehöft	1	„	„		
9.	„	Leer	„	1	„	2	„	„	Land-Bez.	Aurich.
		Zusammen	in	34	Gehöften	50	Stück	Rindvieh.		

In Wöltingerrode, Kr. Liebenberg, starben fast gleichzeitig 6 kurz vorher aus dem Magdeburgischen eingeführte Ochsen, während die übrigen mit demselben Futter ernährten Thiere des Gehöftes gesund blieben. Demgemäss wird behauptet, dass die Krankheit durch Ursachen entstanden sei, welche auf die Ochsen an ihrem Heimathsorte eingewirkt hatten. In 2 Gehöften fielen je 3, in 7 Gehöften je 2 Stück Rindvieh; alle übrigen Fälle von Milzbrand blieben vereinzelt. In 28 Kreisen der Provinz, von denen Diepholz, Landkreis Hannover, Wennigsen, Einbeck, Göttingen, Uelzen und Melle im vorigen Jahre zusammen 28 Stück Rindvieh verloren hatten, sind keine Fälle von Milzbrand vorgekommen; die Kreise Zellerfeld, Stade-Geest und Marsch, Leer und die Stadt Hannover waren 1878/79 frei von Milzbrand gewesen.

Die 34 Milzbrandfälle in der Provinz Westfalen kamen in folgenden Kreisen vor:

1.	Kreis	Ahaus	in	2 Gehöften	4	Stück	Rindvieh.	Reg.-Bez. Münster.
2.	„	Münster	„	1 Gehöft	1	„	„	
3.	„	Recklinghausen	„	1 „	6	„	„	
4.	„	Steinfurt	„	3 Gehöften	4	„	„	
5.	„	Tecklenburg	„	1 Gehöft	1	„	„	
6.	„	Büren	„	4 Gehöften	5	„	„	Reg.-Bez. Minden.
7.	„	Herford	„	1 Gehöft	1	„	„	
8.	„	Hoexter	„	1 „	1	„	„	
9.	„	Warburg	„	1 „	1	„	„	
10.	„	Lippstadt	„	1 „	1	„	„	Reg.-Bez. Arnsberg.
11.	„	Siegen	„	3 Gehöften	3	„	„	
12.	„	Wittgenstein	„	2 „	6	„	„	

Zusammen in 21 Gehöften 34 Stück Rindvieh.

Die 6 Fälle in einem Gehöft des Kreises Recklinghausen betrafen Kälber; gegen die Richtigkeit der Diagnose sind Zweifel erhoben worden. In 2 Gehöften des Kreises Wittgenstein fielen zusammen 6 Stück an der Form des sogenannten fliegenden Brandes. Abgesehen von 4 Gehöften, welche je 2 Stück verloren, blieben alle Milzbranderkrankungen vereinzelt. In 22 Kreisen, von denen Bielefeld, Halle, Minden, Brilon und Olpe im vorigen Berichtsjahre zusammen 5 Stück verloren hatten, kamen keine Milzbranderkrankungen vor. Die Kreise Recklinghausen, Büren, Höxter, Siegen, Wittgenstein waren 1878/79 seuchenfrei geblieben.

In der Provinz Hessen-Nassau sind 38 Stück Rindvieh in den nachstehend genannten Kreisen gefallen:

1.	Stadt	Kassel	in	1 Gehöft	1	Stück	Rindvieh.	Reg.-Bez. Kassel.
2.	Kreis	Fulda	„	2 Gehöften	2	„	„	
3.	„	Gelnhausen	„	4 „	4	„	„	
4.	„	Hanau	„	1 Gehöft	2	„	„	
5.	„	Homburg	„	1 „	1	„	„	
6.	„	Hünfeld	„	1 „	1	„	„	
7.	„	Kirchhayn	„	1 „	1	„	„	
8.	„	Rinteln	„	1 „	1	„	„	
9.	„	Witzenhausen	„	1 „	14	„	„	
10.	Ober Lahnkreis		„	2 Gehöften	3	„	„	Reg.-Bez. Wiesbaden.
11.	Unter-Lahnkreis		„	1 Gehöft	1	„	„	
12.	Ober-Taunuskreis		„	1 „	1	„	„	
13.	Unter-Taunuskreis		„	1 „	2	„	„	
14.	Ober-Westerwaldkreis		„	3 Gehöften	3	„	„	
15.	Landkreis Wiesbaden		„	1 Gehöft	1	„	„	

Zusammen in 22 Gehöften 38 Stück Rindvieh.

Seuchenhaft trat der Milzbrand nur unter dem 35 Stück zählenden Viehbestande der Domaine Wendershausen, Kr. Witzenhausen, auf,

es erkrankten im 3. Quartal 21, im 4. Quartal 2, zusammen 23 Stück, von denen 9 Stück genesen sind. Als Ursache wird Verfütterung von Gräsern, welche auf überschwemmt gewesenen Wiesen gewonnen waren, bezeichnet. Drei Bestände verloren je 2 Stück, die übrigen Erkrankungsfälle blieben vereinzelt. In 18 ländlichen Kreisen kam kein Milzbrandfall vor, von denselben hatten Marburg, Rotenburg, Biedenkopf, Dill-, Rheingau- und Unter-Westerwaldkreis im vorhergegangenen Berichtsjahr zusammen 11 Stück Rindvieh verloren. Die Kreise Fulda, Hanau, Homburg, Hünfeld, Rinteln, Witzenhausen, der Ober-Lahn- und Unter-Taunuskreis waren 1878/79 frei von Milzbrand gewesen.

Von den 101 in der Rheinprovinz gefallenen Rindern kommen 64 auf den Reg.-Bez. Aachen, wie die nachstehende Tabelle nachweist:

1.	Kreis	Ahrweiler	in	1	Gehöft	1	Stück	Rindvieh.	Reg.-Bez. Koblenz.
2.	„	Kreuznach	„	4	Gehöften	6	„	„	
3.	„	Wetzlar	„	8	„	8	„	„	
4.	„	Zell	„	1	Gehöft	2	„	„	
5.	Stadt	Duisburg	„	1	„	1	„	„	Reg.-Bez. Düsseldorf.
6.	Kreis	Kempen	„	1	„	2	„	„	
7.	„	Bonn	„	1	„	1	„	„	Reg.-Bez. Koeln.
8.	„	Euskirchen	„	1	„	1	„	„	
9.	„	Mülheim	„	2	Gehöften	2	„	„	
10.	„	Rheinbach	„	7	„	7	„	„	
11.	„	Wipperfürth	„	1	Gehöft	1	„	„	
12.	„	Ottweiler	„	4	Gehöften	5	„	„	Reg.-Bez. Trier.
13.	Stadt	Aachen	„	1	Gehöft	1	„	„	Reg.-Bez. Aachen.
14.	Kreis	Aachen	„	3	Gehöften	3	„	„	
15.	„	Düren	„	8	„	8	„	„	
16.	„	Eupen	„	44	„	45	„	„	
17.	„	Geilenkirchen	„	1	Gehöft	1	„	„	
18.	„	Heinsberg	„	3	Gehöften	4	„	„	
19.	„	Jülich	„	2	„	2	„	„	

Zusammen in 94 Gehöften 101 Stück Rindvieh.

Die bedeutendsten Verluste erlitt der Kreis Eupen, zahlreiche Ortschaften desselben sind bekannte Stationen, in denen der Milzbrand — am häufigsten in der Form des Milzbrand-Emphysems — fast zu allen Jahreszeiten auftritt; in Astenet, Busch und Lontzen kamen z. B. einzelne Fälle während 3 Quartale des Berichtsjahres vor. Mit Ausnahme eines Falles, in welchem 2 Thiere desselben Bestandes kurz nach einander fielen, blieb jedoch jeder Ausbruch im Kreise Eupen auf ein einzelnes Stück beschränkt. Auch in Betreff der Verseuchungen in diesem Kreise sind Zweifel erhoben worden, ob die

Fälle von sogenanntem Rauschbrand wirklich den Anthrax-Character an sich tragen. Mit Ausnahme von einem Gehöft, welches 3 Stück verlor und von 5 Gehöften, in denen je 2 Stück kurz nach einander fielen, blieben alle Milzbranderkrankungen in der Rheinprovinz vereinzelt. Von 43 seuchenfreien Kreisen der Provinz hatten Simmern, Kleve, Landkreis Köln, Gummersbach, Bernkastel, Bitburg, Merzig, Saarlouis und Malmedy im vorhergegangenen Berichtsjahr zusammen 14 Stück Rindvieh verloren. Die Kreise Ahrweiler, Kreuznach, Zell, Bonn, Mühlheim, Rheinbach, Wipperfürth und Düren waren 1878/79 seuchenfrei gewesen.

In den Hohenzollern'schen Landen ist je ein Stück Rindvieh in den Ober-Aemtern Hechingen und Sigmaringen am Milzbrand gestorben.

Eine Vergleichung der für erkrankte und gefallene Stück Rindvieh in den Tabellen aufgeführten Zahlen ergiebt, dass im Ganzen 60 an Milzbrand erkrankte Thiere = 5,20 pCt. genesen sind.

Ueber die ursächlichen Verhältnisse des Milzbrandes enthält das statistische Material nur spärliche Mittheilungen. Bei Weitem die Mehrzahl aller Milzbrandfälle ist in solchen Ortschaften, bezw. Gehöften vorgekommen, in denen in Zwischenzeiten von einigen Monaten, mitunter auch von einigen Jahren ein bis zwei Stück Rindvieh zu Grunde gehen, und die Krankheit demgemäss als eine stationäre bezeichnet werden muss. Ebenso sind in Schleswig-Holstein bestimmte Weiden bekannt, bei deren Benutzung alljährlich vereinzelte Fälle von Rauschbrand unter dem Rindvieh vorkommen. Sehr häufig wird von den Berichterstattern erwähnt oder mit Nachdruck betont, dass Erkrankungen in diesen Milzbrandstationen früher sehr viel häufiger beobachtet worden sind und während der beiden letzten Decennien auffallend abgenommen haben. Bemerkungswerth sind ferner die langen, oft 5 bis 8 Jahre oder noch darüber umfassenden Zwischenräume, in denen Erkrankungen in solchen Milzbrandstationen beobachtet werden. Ueber die Bodenbeschaffenheit der letzteren, sowie über die Verhältnisse der Witterung, des Grundwasserstandes, der Art und Beschaffenheit des Futters etc., unter denen in derartigen Oertlichkeiten am häufigsten Milzbranderkrankungen beobachtet werden, enthält das statistische Material so direct sich widersprechende Angaben, dass dieselben hier gar nicht zusammengefasst oder zur Begründung einer bestimmten Folgerung verwerthet werden können. Nur soviel geht aus den Mittheilungen hervor, dass die Niederungen und überhaupt

die nächste Nachbarschaft nicht nur grösserer Ströme, sondern auch kleinerer Flüsse besonders reich an solchen Milzbrandstationen sind, und am häufigsten wird über die Bodenbeschaffenheit der Milzbrandstationen angeführt, dass die Feldmark entweder humusreichen, kalkhaltigen Boden oder Lehmboden mit Mergel besitze. Ganz besonders auffallend weichen die Angaben über die Durchlässigkeit oder Undurchlässigkeit des Bodens der Milzbrandstationen von einander ab.

Sehr häufig findet sich in dem statistischen Material die Mittheilung, dass Ueberschwemmungen von Wiesen und Weiden oder das von solchen Theilen der Feldmark gewonnene verschlammte, multrig und dumpfig gewordene Futter bezw. Tränken mit dem auf Ueberschwemmungsstellen zurückgebliebenen Wasser, oder Eindringen von Ueberschwemmungswasser in die Brunnen die nächste Ursache zu Ausbrüchen des Milzbrandes abgegeben haben. Dieselben Anführungen kehren so häufig wieder, dass ein gewisses Verhältniss zwischen Innundationen der Wiesen und Felder einerseits und dem Auftreten des Milzbrandes andererseits kaum zu bezweifeln sein dürfte.

Endlich wird durch die Berichte vielfältig hervorgehoben, dass das Vergraben der Cadaver von an Milzbrand gestorbenen Thieren — am häufigsten von Schafen — in ungeeigneter Weise oder an nicht passenden Stellen der Feldmark als eine der wichtigsten und häufigsten Ursachen von Milzbrandausbrüchen angesehen werden muss. Zahlreiche Beobachtungen sprechen dafür, dass nicht nur das Beweiden solcher Verscharrungsstätten, sondern auch die Verfütterung der von den letzteren gewonnenen Pflanzen im Stall Anlass zu Ausbrüchen des Milzbrandes geben, und dass sich das Milzbrandgift an solchen Verscharrungsstellen sehr lange Zeit — Jahre, selbst Decennien — hindurch wirksam erhalten kann. Besonders häufig wurden nach Verfütterung von Kartoffeln oder Rüben, welche an mitunter vor langen Jahren zur Verscharrung von Milbrandcadavern benutzten Stellen der Feldmarken oder Gärten eingemietet worden waren, Ausbrüche des Milzbrandes beobachtet.

Wir müssen an dieser Stelle erwähnen, dass namentlich in den östlichen Provinzen bei der Beseitigung der Milzbrandcadaver oft mit einer Sorglosigkeit verfahren wird, welche kaum glaublich erscheint. Cadaver von an Milzbrand gefallenen Rindern und Schafen sind nicht nur auf den gewöhnlichen Weiden dieser Thiere, son-

dern sogar in den Gärten, in unmittelbarer Nachbarschaft der Ställe, selbst in Scheunen oder auf dem Gehöfte in Dünger- oder Komposthaufen vergraben worden. Diese Verhältnisse haben vielfach Anlass gegeben, dass der Milzbrand, welcher früher eine fast unbekannte Krankheit war, in bestimmten Oertlichkeiten stationär wurde. Die für die Unterdrückung der Seuche durchaus erforderliche unschädliche Beseitigung der Milzbrandcadaver wird ferner wesentlich dadurch erschwert, dass die an Milzbrand erkrankten Thiere häufig kurz vor dem Tode noch abgeschlachtet werden. In der Provinz Posen macht sich unter den Arbeiterklassen sogar nicht selten kein Widerstreben gegen das Verzehren der gefallenen Thiere bemerklich; in Ossowo, Kr. Wreschen kam es zu einer offenen Rebellion der kleinen Besitzer und Einlieger (Komorniks), als denselben befohlen wurde, die Cadaver einiger an Milzbrand gefallenen Kühe vorschriftsmässig zu verscharren; die Leute wollten durchaus das Fleisch dieser Thiere essen.

Im Uebrigen werden als Ursachen des Milzbrandes nur ganz im Allgemeinen angeführt: verdorbenes, schimmeliges, mit Pilzen befallenes Heu, dumpfiges Stroh, verdorbene Pressrückstände aus den Zuckerfabriken, schlechtes, an organischen Bestandtheilen reiches Trinkwasser, kellerartige, schlecht ventilirte oder sonst ungeeignete Ställe, sehr heisse Witterung, Gewitterluft etc.

Eine Verbreitung des Milzbrandes durch Uebertragung von Thier zu Thier, ist nur ganz ausnahmsweise beobachtet worden.

Abgesehen von den bereits erwähnten Angaben über das Auftreten des Milzbrandemphysems und des sogenannten Rauschbrandes enthält das statistische Material über die Form der Milzbranderkrankungen wenig Mittheilungen, aus denen nur soviel hervorgeht, dass die carbunculöse Form nur selten beobachtet worden ist, und die Krankheit in der grossen Mehrzahl der Fälle als Anthrax acutissimus auftrat.

Von vielen beamteten Thierärzten wird berichtet, dass zahlreiche sporadische Fälle von Milzbrand nicht zur Kenntniss der Behörden gelangen. Andererseits sprechen die Berichterstatter selbst oder die Departementsthierärzte bei Zusammenstellung der Generaltabellen nicht selten Zweifel aus, ob der eine oder der andere in die Tabellen aufgenommene sporadische Erkrankungsfall wirklich Milzbrand gewesen oder durch Schädlichkeiten des Futters bedingt worden ist.

In noch höherem Grade gilt von den Schafen die durch zahl-

reiche Berichterstatter vorgetragene Thatsache, dass die Erkrankungen an Milzbrand nicht immer zur Kenntniss der Behörden oder der beamteten Thierärzte gelangen. Man kann sogar weiter gehen und behaupten, dass die in den Tabellen verzeichneten 604 an Milzbrand gestorbenen Schafe nur einen kleinen Bruchtheil der wirklichen Verluste darstellen. Die 604 Schafe vertheilen sich, wie folgt, auf die nachstehend genannten Reg.-Bez. und Kreise:

1.	Reg.-Bez.	Marienwerder,	Kreis	Strassburg	in	1	Gehöft*	11	Schafe.
2.	„	Potsdam,	„	Ost-Havelland	„	1	„	2	„
3.	„	„	„	Ost-Priegnitz	„	1	„	16	„
4.	„	„	„	Zauch-Belzig	„	1	„	7	„
5.	„	Stettin,	„	Naugard	„	1	„ *	22	„
6.	„	„	„	„	„	1	„	17	„
7.	„	„	„	Saatzig	„	2	Gehöften	109	„
8.	„	Posen,	„	Buk	„	1	Gehöft	6	„
9.	„	„	„	Pleschen	„	1	„ *	44	„
10.	„	„	„	„	„	1	„	26	„
11.	„	„	„	Schroda	„	1	„ *	4	„
12.	„	„	„	Wreschen	„	1	„	15	„
13.	„	Oppeln,	„	Grottkau	„	2	Gehöften	41	„
14.	„	„	„	Oppeln	„	1	Gehöft	108	„
15.	„	„	„	Gr. Strehlitz	„	1	„	98	„
16.	„	Magdeburg,	„	Halberstadt	„	1	„ *	20	„
17.	„	Merseburg,	„	Liebenwerda	„	1	„ *	4	„
18.	„	„	„	Schweinitz	„	1	„ *	30	„
19.	„	Erfurt,	„	Langensalza	„	1	„	5	„
20.	„	Minden,	„	Warburg	„	1	„	19	„
				Zusammen	in	22	Gehöften	604	Schafe.

In den mit * bezeichneten Gehöften herrschte der Milzbrand gleichzeitig unter dem Rindvieh. Aus den Kreisen Pleschen und Wreschen, Reg.-Bez. Posen, wird ausserdem ohne Angabe bestimmter Zahlen berichtet, dass einzelne Fälle von Blutseuche unter den Schafen mehrerer Heerden vorgekommen sind. Die 5 Schafe im Kreise Langensalza sollen durch den Biss eines Hundes inficirt worden sein, nachdem der Hund unmittelbar vorher Blut einer an Milzbrand gefallenen Kuh geleckt hatte. Im Uebrigen enthält das statistische Material keine Bemerkungen über die ursächlichen Verhältnisse der Milzbrandausbrüche bei Schafen. Die Tabellen führen 605 erkrankte Schafe an, von denen mithin ein Schaf genesen sein muss.

Fälle von Milzbrand bei Schweinen sind in den nachstehend genannten Reg.-Bez. und Kreisen beobachtet worden:

1.	Reg.-Bez.	Königsberg,	Kreis	Mohrungen	in	1	Gehöft		1 Schwein.
2.	„	Marienwerder,	„	Schwetz	„	1	„		2 Schweine.
3.	„	Posen,	„	Obornik	„	1	„		2 „
4.	„	„	„	Pleschen	„	1	„	*	1 „
5.	„	Bromberg,	„	Wirsitz	„	1	„	*	2 „
6.	„	Oppeln,	„	Neustadt	„	1	„		3 „
7.	„	Merseburg,	„	Liebenwerda	„	1	„	*	1 „
8.	„	Schleswig,	„	Segeberg	„	32	Gehöften		44 „
9.	Ldr.-Bez.	Hannover,	„	Nienburg	„	1	Gehöft		1 „
10.	Reg.-Bez.	Minden,	„	Herford	„	1	„		1 „
11.	„	Kassel,	„	Fulda	„	1	„		1 „
12.	„	Koblenz,	„	Kreuznach	„	23	Gehöften		33 „
				Zusammen	in	65	Gehöften		92 Schweine.

In den mit * bezeichneten Gehöften herrschte gleichzeitig der Milzbrand unter dem Rindvieh. Im Kreise Nienburg erkrankten drei Schweine, welche Fleisch einer an Milzbrand gefallenen Kuh verzehrt hatten, zwei dieser Schweine sind genesen. Eines der im Kreise Kreuznach crepirten Schweine hatte Futterrückstände einer an Milzbrand gefallenen Kuh gefressen. In Betreff der Fälle im Kreise Segeberg versichert der Berichterstatter, welcher Ueberschwemmungen des sehr undurchlassenden Bodens als Ursache beschuldigt, in dem Blute der gefallenen Schweine stets die charakteristischen Milzbrandstäbchen gefunden zu haben, und auch der Berichterstatter für den Kreis Mohrungen verwahrt sich gegen jeden Irrthum in der Diagnose. Im Uebrigen kann wohl angenommen werden, dass ein grosser Theil der in den Tabellen aufgeführten Schweine nicht an Milzbrand, sondern an der sogenannten Schweineseuche gelitten hat.

Während des 2. Quartals sollen Fälle von Milzbrand unter dem Schwarzwild im Kreise Goldap, Reg.-Bez. Gumbinnen, vorgekommen sein, und ist in Wehrau, Kreis Bunzlau, Reg.-Bez. Liegnitz, ein Stück Dammwild an Milzbrand gefallen.

Die Tabellen berichten, dass bei dem Schlachten kranker und bei dem Abhäuten gefallener Rinder 12 Menschen sich inficirt haben, von diesen sind 11 nach zum Theil schwerem Leiden genesen und einer — ein Schlächter in Schmedenstedt, Kreis Hildesheim — gestorben. Ausserdem erkrankte in Folge von Mildbrandinfection im Kreise Guben, Reg.-Bez. Frankfurt, ein mit dem Bewachen eines Milzbrandcadavers beauftragter Mensch, welcher sich Nachts auf das noch warme, mit Stroh bedeckte Cadaver schlafen gelegt hatte. Das statistische Material führt ferner zahlreiche Fälle an, in denen Hunde

oder Katzen, welche Theile von Milzbrandcadavern verzehrt oder Blut der letzteren geleckt hatten, erkrankt sind.

2. Die Maul- und Klauenseuche.

Die Maul- und Klauenseuche ist, wie die Tabelle S. 24 und 25 nachweist, während des ganzen Berichtsjahres nur selten und an verhältnissmässig wenigen Orten aufgetreten, namentlich wurden im 2. und 3. Quartal nur ganz vereinzelte Ausbrüche beobachtet. Verseucht waren in allen 4 Quartalen die Reg.-Bez. Potsdam und Frankfurt, in 3 Quartalen die Reg.-Bez. Danzig und Arnsberg, in 2 Quartalen die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Marienwerder, Stettin, Bromberg, Liegnitz, Merseburg, Schleswig, Lüneburg, Koeln und Aachen, in einem Quartal die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Königsberg, Posen, Breslau, Oppeln, Magdeburg, Hannover, Hildesheim, Stade, Wiesbaden und Düsseldorf, alle übrigen Reg.- bez. Landdr.-Bez. blieben während des Berichtsjahres frei von der Krankheit. Eine seuchenhafte Verbreitung erlangte dieselbe nur während des 1. Quartals im Kreise Görlitz unter solchen Schweinen, welche von Händlern in der Provinz Posen zusammengekauft worden waren.

Die Ausbrüche unter dem Rindvieh beschränkten sich stets auf einzelne Ortschaften, selbst auf einzelne Gehöfte, sogar auf einzelne Thiere desselben Stalles. Namentlich wurde sehr häufig beobachtet, dass diejenigen Stücke Rindvieh, welche an der Maul- und Klauenseuche während der beiden vorhergegangenen Jahre gelitten hatten, selbst unter den für die Ansteckung günstigsten Verhältnissen nicht erkrankten, oder dass das Auftreten der Seuche sich nur auf neu angekauftes Vieh, welches zugleich die Einschleppung vermittelt hatte, und mitunter ausserdem noch auf das Jungvieh erstreckte. Ein Stück Rindvieh im Kreise Jauer, Reg.-Bez. Liegnitz ist an der Aphthenseuche gefallen.

Die Einschleppung der Seuche konnte in den meisten Fällen auf den Viehhandel bez. auf den Marktverkehr oder auf Infectionen durch Treiberschweine, welche den betreffenden Ort passirt hatten, mit Bestimmtheit zurückgeführt werden.

Die Krankheit brach namentlich häufig unter den Rindviehbeständen solcher Gehöfte aus, in welchen Heerden von Treiberschweinen oder Marktvieh genächtigt hatten. Während des 1. Quartals wurde die Seuche mehrmals auf den Schlachtviehhöfen in Berlin, Altona

und Düsseldorf bei Schweinen, welche in Berlin stets russischen Ursprungs waren, constatirt; während der letzten 3 Quartale wurde ein Auftreten der Maul- und Klauenseuche auch auf den Schlachtviehhöfen der grossen Städte nicht beobachtet. Von der Impfung der Aphthenseuche ist bei dem Rindvieh nur während des 1. Quartals einmal — in Amalienhof, Kr. Elbing, Reg.-Bez. Danzig — mit dem Erfolge Gebrauch gemacht, dass die geimpften Thiere schnell und sehr gelinde durchseuchten.

Man kann behaupten, dass das Berichtsjahr im Verhältniss zu den vorhergegangenen 10 Jahren fast als ein von der Maul- und Klauenseuche frei gebliebenes anzusehen ist, selbst wenn man dabei in Rechnung zieht, dass erfahrungsgemäss eine nicht unerhebliche Zahl von Seuchenausbrüchen den Behörden und beamteten Thierärzten unbekannt bleibt. Allein es muss dabei beachtet werden, dass die beamteten Thierärzte jedenfalls in ihren Tabellen erwähnt haben würden, dass umlaufenden Gerüchten zufolge die Maul- und Klauenseuche häufiger aufgetreten sei, wenn eine grössere Anzahl von Ausbrüchen vorgekommen wäre, über welche eine Anzeige nicht geleistet wurde. Da sich derartige Bemerkungen in den Seuchenberichten gar nicht oder sehr vereinzelt finden, muss auch als festgestellt erachtet werden, dass in der That die Ausbrüche der Maul- und Klauenseuche während des Berichtsjahres verhältnissmässig selten vorgekommen sind.

Die Tabellen berichten ferner über das Vorkommen der Maul- und Klauenseuche in mehreren Schafheerden, namentlich der Reg.-bez. Landdr.-Bez. Stettin, Wiesbaden, Hannover und Hildesheim. Die dabei vorgetragenen Angaben über Dauer, Ausbreitung und Behandlung der Krankheit machen es in den meisten Fällen zweifelhaft, ob die betreffenden Schafe an der Aphthenseuche oder an der sogenannten bösartigen Klauenseuche bez. an der Moderhinke gelitten haben. Einzelne Ausbrüche, in denen die Krankheit, über welche in dem Abschnitt: Maul- und Klauenseuche berichtet wird, bestimmt die bösartige Klauenseuche gewesen ist, haben wir in die Generaltabelle nicht aufgenommen. Es wäre zu wünschen, dass die Kreisthierärzte in Zukunft Aphthenseuche und bösartige Klauenseuche der Schafe schärfer aus einander halten, und dass die Departementsthierärzte in ihren Generaltabellen diese beiden Krankheiten von einander trennen.

In Frankfurt a./M. starben zwei Ziegen an der Maul- und Klauen-

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal.						Im zweiten Quartal.						Im drit[ten Quartal.]		
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt. Rindvieh.	erkrankt. Schafe.	erkrankt. Schweine.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt. Rindvieh.	erkrankt. Schafe.	erkrankt. Schweine.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.
1.	Ostpreussen....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	Westpreussen ..	2	4	4	133	—	—	1	1	1	8	—	—	—	—	—
3.	Brandenburg...	8	18	18	286	3	18	2	3	3	5	8	—	2	2	5
4.	Pommern......	1	2	2	33	—	—	2	2	7	—	320	—	—	—	—
5.	Posen	2	2	2	40	40	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
6.	Schlesien	9	9	15	106	—	200	3	3	5	5	34	—	—	—	—
7.	Sachsen	2	2	5	86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	Schleswig-Holstein	1	1	1	—	—	11	2	2	2	2	260	—	—	—	—
9.	Hannover	1	1	1	20	—	—	3	3	3	—	790	—	—	—	—
10.	Westfalen	1	1	1	7	—	—	1	1	1	5	—	—	1	1	1
11.	Hessen-Nassau .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	3
12.	Rheinprovinz...	3	3	3	4	—	22	—	—	—	—	—	—	1	1	1
13	Hohenzollernsche Lande...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa ..	30	43	52	715	43	251	14	15	22	25	1412	—	6	8	11
	Im Berichtsjahr 1878/79.	68	91	143	1523	21	250	80	127	198	3156	695	134	47	80	222
	Im Berichtsjahr 1879/80 mehr .	—	—	—	—	22	1	—	—	—	—	717	—	—	—	—
	weniger .	38	48	91	808	—	—	66	112	176	3131	—	134	41	72	211

ten Quartal.			Im vierten Quartal.						Im Berichtsjahr.				
erkrankt.						erkrankt.					erkrankt.		
Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Rindvieh.	Schafe.	Schweine.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Rindvieh.	Schafe.	Schweine.
—	—	—	2	3	3	184	—	—	2	3	184	—	—
—	—	—	2	2	2	22	—	—	4	6	163	—	—
14	—	—	3	3	3	74	12	—	10	25	379	23	18
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	33	320	—
2	—	—	1	1	1	1	—	—	4	4	43	40	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	12	111	34	200
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	86	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	2	260	11
—	—	—	1	1	1	—	10	—	4	4	20	800	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	14	—	—
—	230	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	230	—
2	—	—	4	6	6	105	—	—	7	10	111	—	22
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	230	—	13	16	16	386	22	—	51	77	1146	1707	251
2546	37	36	54	80	94	1485	224	172	165	378	8710	977	592
—	193	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	730	—
2526	—	36	41	64	78	1099	202	172	114	301	7564	—	341

Regierungs- bez. Landdrostei-Bezirke, in denen die Maul- und Klauenseuche nicht aufgetreten ist, nebst Angabe der seuchenfrei gebliebenen Quartale.

Königsberg 1. 2. 3. Quart.
Gumbinnen 1. 2. 3. 4. Qu.
Danzig 3. Quartal.
Marienwerder 2. 3. Quart.
Berlin 1. 2. 3. 4. Quartal.
Stettin 3. 4. Quartal.
Koeslin 1. 2. 3. 4. Quartal.
Stralsund 1. 2. 3. 4. Quart.
Posen 1. 2. 4. Quartal.
Bromberg 2. 3. Quartal.
Breslau 2. 3. 4. Quartal.
Liegnitz 3. 4. Quartal.
Oppeln 2. 3. 4. Quartal.
Magdeburg 2. 3. 4. Quart.
Merseburg 2. 3. Quartal.
Erfurt 1. 2. 3. 4. Quartal.
Schleswig 3. 4. Quartal.
Hannover 1. 3. 4. Quartal.
Hildesheim 1. 3. 4. Quart.
Lüneburg 1. 3. Quartal.
Stade 2. 3. 4. Quartal.
Osnabrück 1. 2. 3. 4. Quart.
Aurich 1. 2. 3. 4. Quartal.
Münster 1. 2. 3. 4 Quartal.
Minden 1. 2. 3. 4. Quartal.
Arnsberg 4. Quartal.
Kassel 1. 2. 3. 4. Quartal.
Wiesbaden 1. 2. 4. Quartal.
Koblenz 1. 2. 3. 4. Quartal.
Düsseldorf 2. 3. 4. Quartal.
Koeln 1. 2. Quartal.
Trier 1. 2. 3. 4. Quartal.
Aachen 2. 3. Quartal.

Sigmaringen 1. 2. 3. 4. Qu.

seuche; ein 4 Jahr alter Knabe, welcher gekochte Milch von diesen kranken Thieren getrunken hatte, bekam einen pemphigusartigen Ausschlag am Kopfe und an den Händen. Der Ausschlag, welcher besonders intensiv an den Ohrmuscheln auftrat, heilte erst nach 14 bis 20 Tagen ab.

3. Die Lungenseuche.

Aus der Zusammenstellung in der Tabelle S. 28 und 29 geht hervor, dass die Zahl der an der Lungenseuche erkrankten, sowie der Verlust an erkrankten und behufs Seuchentilgung getödteten Stück Rindvieh zwar etwas höher gewesen ist, als im vorhergegangenen Jahre, gleichzeitig aber auch, dass die Gesammtzahl der Kreise und Ortschaften, in denen die Lungenseuche zum Ausbruch gelangte, im Allgemeinen nicht bedeutend war und während der drei letzten Quartale zum Theil erheblich weniger betrug als in den entsprechenden des Jahres 1878/79. Am Schlusse des letzteren blieben 112, am Schlusse des Berichtsjahres 99 Gehöfte übrig, in denen die Seuche noch nicht als getilgt betrachtet werden konnte. Die Steigerung der Verluste ist demnach zu einem grossen Theil darauf zurückzuführen, dass die Neigung der Besitzer grösserer Güter eine schleunigere Tilgung der Lungenseuche durch Tödtungen zahlreicher — auch nur in geringen Graden erkrankter, so wie durch Abschlachtung solcher Thiere herbeizuführen, welche lediglich der Ansteckung ausgesetzt gewesen und überhaupt noch nicht sichtlich erkrankt waren, im Allgemeinen zugenommen hat. Auch die geringere Zahl der gefallenen Thiere unterstüzt die so eben ausgesprochene Annahme.

Nachstehend versuchen wir, übersichtlich die Verluste anschaulich zu machen, welche durch die Ausbrüche der Lungenseuche veranlasst wurden. Die Bestände, unter denen die Seuche auftrat, enthielten im Ganzen:

	1878/79.	1879/80.	
im 1. Quartal	1814	2911	St. Rindvieh.
„ 2. „	2403	2346	„
„ 3. „	3898	3941	„
„ 4. „	4068	4475	„

Die Gesammtzahl der Thiere, welche die verseuchten Bestände zusammensetzten, hat mithin während des Berichtsjahres in den letzten 3 Quartalen zugenommen, obgleich keine erhebliche Steigerung,

theilweise sogar eine Abnahme der verseuchten Ortschaften und Gehöfte stattfand. Diese Thatsache findet lediglich dadurch eine Erklärung, dass die Zahl der grösseren Güter, namentlich in der Provinz Sachsen, unter deren Viehbeständen das Herrschen der Lungenseuche bekannt wurde, auffällig grösser geworden ist (s. auch Zusammenstellung S. 46 u. 47).

Die Verluste an gestorbenen und getödteten Thieren im Verhältniss zu der oben angeführten Gesammtzahl aller verseuchten Bestände, berechnen sich:

	1878/79.	1879/80.
im 1. Quartal auf	24,00	22,00 pCt.
„ 2. „ „	17,50	16,28 „
„ 3. „ „	14,00	12,30 „
„ 4. „ „	17,00	17,00 „

Die genannten Procentsätze stellen sich in den ersten drei Quartalen des Berichtsjahres noch ungleich höher, wenn man die Provinz Sachsen, in welcher erst während des 4. Quartals umfangreiche Tödtungen behufs Tilgung der Lungenseuche vorgenommen wurden, ausser Anschlag lässt. Unter dieser Voraussetzung berechnet sich der Procentsatz der Verluste im Verhältniss zu der Gesammtzahl der Thiere in den verseuchten Gehöften, wie folgt:

im 1. Quartal 1879/80 auf	26,40 pCt.
„ 2. „ „ „	24,25 „
„ 3. „ „ „	19.20 „
„ 4. „ „ „	17,90 „

Ein Blick auf die Tabelle S. 28 und 29 zeigt ferner, dass die Zahl der Seuchenausbrüche und der Umfang der Verluste während des Berichtsjahres in der Provinz Sachsen erheblich zugenommen hat, dagegen macht sich eine stetige Abnahme der Seuchenausbrüche und Verluste in den Provinzen Brandenburg, Schlesien, Westfalen, in der Rheinprovinz, mit einigen Schwankungen auch in den Provinzen Posen, Hannover und Hessen-Nassau bemerklich. In Westpreussen, Pommern und Schleswig-Holstein beschränkte sich das Vorkommen der Lungenseuche auf ganz vereinzelte Ausbrüche.

Noch schärfer ergiebt sich die Richtigkeit dieser Thatsache aus der Tabelle S. 30, welche die Zahl der auf die einzelnen Provinzen entfallenden Erkrankungen an Lungenseuche in abgerundeten Procentsätzen ausdrückt.

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal.							Im zweiten Quartal.							Im drit		
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Stück Rindvieh				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Stück Rindvieh				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.
					erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.				erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.			
1.	Ostpreussen ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	Westpreussen ..	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	12	—	10	2	1	1	1
3.	Brandenburg ..	6	10	13	146	2	142	51	4	5	8	117	—	117	—	5	11	13
4.	Pommern	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	Posen	6	12	12	30	1	29	—	5	10	11	25	1	23	—	5	9	11
6.	Schlesien	3	5	6	61	—	60	4	3	5	5	17	1	16	6	3	4	4
7.	Sachsen	13	32	46	181	6	154	23	12	28	44	138	3	128	9	13	26	32
8.	Schleswig-Holstein	1	2	2	4	—	1	15	2	2	2	10	—	9	7	2	2	2
9.	Hannover	4	5	5	48	4	44	—	6	8	11	85	3	73	6	4	5	12
10.	Westfalen	5	5	7	16	1	13	—	4	5	6	16	—	14	2	1	2	2
11.	Hessen-Nassau .	6	9	9	18	—	13	8	5	7	10	25	1	21	4	6	9	32
12.	Rheinprovinz ..	12	12	15	70	2	56	12	5	5	5	16	1	14	1	—	—	—
13.	Hohenzollernsche Lande ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa ..	56	92	115	574	16	512	113	47	76	103	461	10	425	37	40	69	109
	Im Berichtsjahr 1878/79.	46	77	94	424	11	390	35	50	93	126	396	22	342	56	52	98	146
	Im Berichtsjahr 1879/80 mehr .	10	15	21	150	5	122	78	—	—	—	65	—	83	—	—	—	—
	weniger .	—	—	—	—	—	—	—	3	17	23	—	12	—	19	12	29	37

ten Quartal.				Im vierten Quartal.							Im Berichtsjahr.						Regierungs- bez. Landdrostei-Bezirke, in denen Fälle von Lungenseuche nicht vorgekommen sind, nebst Angabe der seuchenfrei gebliebenen Quartale.
Stück Rindvieh				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Stück Rindvieh				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Stück Rindvieh				
erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.				erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.			erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Königsberg 1. 2. 3. 4. Qu. Gumbinnen 1. 2. 3. 4. Qu.
10	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	22	—	20	2	Danzig 1. 4. Quartal. Marienwerder 1.2.3.4. Qu.
81	1	75	7	5	8	10	57	—	54	67	8	22	401	3	388	125	Berlin 1. 2. 3. 4. Quartal.
—	—	—	—	1	1	1	5	—	5	—	1	1	5	—	5	—	Stettin 1. 2. 3. Quart. Koeslin 1. 2. 3. Quartal. Stralsund 1. 2. 3. 4. Quart.
95	1	93	1	7	11	13	50	1	49	—	11	30	200	4	194	1	Bromberg 3. Quartal.
9	1	9	—	3	3	3	18	—	17	45	7	10	105	2	102	55	Liegnitz 1. 2. Quartal. Oppeln 3. Quartal.
180	9	147	19	19	48	63	481	20	421	14	24	88	980	38	850	65	Erfurt 2. 3. Quartal.
5	—	5	—	2	3	3	3	—	3	3	3	6	22	—	18	25	
47	—	41	3	3	8	9	22	2	12	8	6	14	202	9	170	17	Hannover 3. 4. Quartal. Lüneburg 1. Quartal. Stade 1. 2. 3. 4. Quartal. Aurich 1. 2. 3. 4. Quartal.
5	—	5	—	1	1	1	1	—	1	—	7	12	38	1	33	2	Münster 3. 4. Quartal. Minden 2. 3. 4. Quartal.
60	3	55	2	5	6	12	32	—	32	5	9	21	135	4	121	19	
—	—	—	—	2	2	3	5	—	1	4	14	15	91	3	71	17	Koblenz 3. 4. Quartal. Düsseldorf 3. 4. Quartal. Koeln 3. 4. Quartal. Trier 1. 2. 3. Quartal. Aachen 1. 2. 3. 4. Quartal.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sigmaringen 1. 2. 3. 4. Qu.
492	15	440	32	48	91	118	674	23	595	146	91	220	2201	64	1972	328	
557	21	479	51	52	96	129	713	32	567	92	—	—	2090	86	1778	234	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	54	—	—	111	—	194	94	
65	6	39	19	4	5	11	39	9	—	—	—	—	—	22	—	—	

		1. Quartal.	2. Quartal.	3. Quartal.	4. Quartal.	Berichtsjahr 1879 1880.	Berichtsjahr 1878 1879.
	An Lungenseuche erkrankte St. Rindvieh	574	461	492	674	2201	2090
	davon in der Provinz	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
1.	Westpreussen	—	2,60	2,00	—	1,00	1,00
2.	Brandenburg	25,40	25,40	16,45	8,40	18,20	21,00
3.	Pommern	—	—	—	0,75	0,20	—
4.	Posen	5,20	5,40	19,35	7,50	9,00	17,00
5.	Schlesien	10,70	3,80	1,70	2,75	4,80	7,50
6.	Sachsen	31,60	30,00	36,65	71,20	44,70	25,00
7.	Schleswig-Holstein	0,70	2,20	1,00	0,45	1,00	1,20
8.	Hannover	8,30	18,20	9,60	3,25	9,10	4,20
9.	Westfalen	2,80	3,50	1,00	0,15	1,70	2,10
10.	Hessen-Nassau	3,10	5,40	12,25	4,80	6,10	13,00
11.	Rheinprovinz	12,20	3,50	—	0,75	4,20	8,00
		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Die Vergleichung in der 6. Colonne der vorstehenden Tabelle zeigt, dass der Procentsatz der Erkrankungen

nur in der Provinz Sachsen erheblich und ausserdem etwas in Hannover gegen das vorhergegangene Jahr zugenommen hat. Abgesehen von einem Ausbruch in der während des vorigen Jahres seuchefreien Provinz Pommern und von der Provinz Westpreussen, in welcher dasselbe Verhältniss bestehen blieb, macht sich in allen übrigen Provinzen eine Abnahme der Lungenseuche bemerklich.

In der Provinz Ostpreussen ist, ebenso wie im Jahre 1878/79, kein Fall von Lungenseuche beobachtet worden.

Das Auftreten der Krankheit in der Provinz Westpreussen beschränkte sich auf den Viehbestand des Gutes Stenzlau, Kr. Pr. Stargard, Reg.-Bez. Danzig. Die Seuche ist durch in Bayern angekaufte Zugochsen eingeschleppt worden. Von den ursprünglich vorhandenen 95 Stück des Bestandes wurden 22 behufs Seuchentilgung abgeschlachtet. Der Reg.-Bez. Marienwerder blieb das ganze Jahr hindurch seuchefrei.

Die Verbreitung der Lungenseuche in der Provinz Brandenburg weist die umstehende Tabelle nach.

Die Kreise Ober-Barnim und Prenzlau des Reg.-Bez. Potsdam waren 1878/79 seuchefrei geblieben, dagegen hatten die Kreise Teltow

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahr gestorbene und getödtete Thiere.	Im Jahre 1878/79 gestorbene und getödtete Thiere.	
		verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.	verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.	verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.	verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.			
1.	Ober Barnim ..	—	—	1	7	—	—	—	—	7	—	Reg.-Bez. Potsdam.
2.	Beeskow-Storkow	3	16	—	—	—	—	1	1	17	49	
3.	Ost-Havelland ..	—	—	—	—	2	7	2	4	11	1	
4.	Prenzlau	—	—	—	—	3	—	3	37	37	—	
	Summa ..	3	16	1	7	5	7	6	42	72	50	
1.	Friedeberg	1	63	—	—	—	—	—	—	63	64	Reg.-Bez. Frankfurt.
2.	Königsberg Nord- und Südabtheilung	3	20	1	27	2	5	2	74	126	44	
3.	Lebus	4	22	1	3	4	51	2	5	81	141	
4.	Züllichau	2	74	5	80	2	20	—	—	174	—	
	Summa ..	10	179	7	110	8	76	4	79	444	249	

und Zauch-Belzig in dem vorigen Jahr zusammen 120 Stück an der Lungenseuche verloren. Im Kreise Beeskow-Storkow brach die Lungenseuche während des 1. Quartales in 3 bäuerlichen Beständen dadurch aus, dass die Krankheit von Thieren eines früher verseucht gewesenen Gutes auf zwei Bestände desselben und einen Bestand eines benachbarten Dorfes übertragen wurde. Der Ausbruch im 4. Quartal betraf das oben erwähnte Gut und beschränkte sich auf einen angekauften Ochsen. Ueber die Einschleppung der Krankheit in das Gehöft des Kreises Ober-Barnim wird nichts mitgetheilt. In dem zum Gute Königshorst, Kr. Ost-Havelland, gehörenden Vorwerk Nordhof, ist die Lungenseuche, welche unter den Viehbeständen des Gütercomplexes seit 1870 zu verschiedenen Zeiten geherrscht hat, eigentlich nie vollständig erloschen, dieselbe wurde vielmehr durch die in jedem Jahre geborenen Kälber fortdauernd unterhalten. Durch Verkauf eines Kalbes wurde die Krankheit von Nordhof in einen Viehbestand der Stadt Nauen eingeschleppt, und erst die in Folge dieses Ausbruches veranlassten Nachforschungen stellten das Fortherrschen der

Lungenseuche in Nordhof fest. Die Tilgung war auch am Ende des Berichtsjahres in Nordhof und Nauen noch nicht erfolgt. Der Ausbruch der Lungenseuche im Kreise Prenzlau betraf die Viehbestände dreier Vorwerke einer Zuckerfabrik und ist durch Ankauf von Zugochsen in Bayern bedingt worden.

Im Reg.-Bez. Frankfurt sind die Viehbestände der Güter Holm, Kr. Friedeberg, Vietnitz mit Vorwerk Charlottenhof, Alt-Bleyen, Kr. Königsberg, Rathstock, Kr. Lebus, Buckau A. u. B., Crummendorf und Vorwerke, Kr. Züllichau, durch die Lungenseuche fast vollständig aufgerieben worden. Ausser sehr zahlreichen auf polizeiliche Anordnung getödteten Thieren wurde vielfach der Rest der verseuchten Bestände auf dem Berliner Viehmarkt abgeschlachtet. Die Seuche dauerte theilweise aus dem letzten Quartal des vorhergehenden Berichtsjahres fort und hat meist einen stürmischen Verlauf genommen, welcher auf zahlreiche gleichzeitig stattgehabte Infectionen und auf die Zusammenhäufung vieler Thiere in denselben Ställen, in denen intensive Mastung betrieben wird, zurückzuführen sein dürfte. Ueber die Verschleppung der Krankheit erfahren wir nur, dass dieselbe in einem Falle durch Ankauf eines Stück Rindvieh auf einem Markt der Provinz Posen, meistens aber durch Berührung mit Vieh benachbarter Seuchengehöfte bedingt worden ist. Am Schlusse des Berichtsjahres war die Lungenseuche bis auf den Viehbestand eines ausgebauten Gehöftes im Kr. Lebus vollständig getilgt.

Bei aus verseuchten Beständen stammenden, anscheinend noch gesunden Thieren, welche behufs schleuniger Seuchentilgung nach dem Berliner Viehmarkt zum Abschlachten transportirt worden waren, ergab sich, dass zahlreiche Thiere mit der Lungenseuche behaftet waren, oder fanden sich diejenigen krankhaften Veränderungen, welche nach Ablauf der Krankheit in den Lungen zurückbleiben. Unter dem in Berlin einheimischen Vieh kam kein Fall von Lungenseuche vor.

In der Provinz Pommern, welche während der letzten 2 Jahre vollständig seuchenfrei geblieben war, brach die Lungenseuche — eingeschleppt durch den Ankauf bayerischer Zugochsen — unter dem Viehbestande des Gutes Hufenberg, Kr. Bublitz, Reg.-Bez. Köslin im 4. Quartal aus. Die Krankheit war am Schlusse des Berichtsjahres noch nicht getilgt.

In der Provinz Posen sind Ausbrüche der Lungenseuche in den nachstehend genannten Kreisen vorgekommen:

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal verseuchte Gehöfte.	1. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	2. Quartal verseuchte Gehöfte.	2. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	3. Quartal verseuchte Gehöfte.	3. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	4. Quartal verseuchte Gehöfte.	4. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	Im Berichtsjahr gestorbene und getödtete Thiere.	Im Jahre 1878/79 gestorbene und getödtete Thiere.	
1.	Bomst	4	4	1	5	1	21	1	1	31	24	Reg.-Bez. Posen.
2.	Buk	—	—	1	1	2	41	2	7	50	94	
3.	Fraustadt	2	2	—	—	1	1	1	1	4	24	
4.	Kosten	3	21	7	14	6	31	6	16	82	26	
5.	Kroeben	1	1	—	—	1	1	—	—	2	28	
6.	Krotoschin	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	
7.	Posen (Landkr.)	—	—	1	3	—	—	—	—	3	33	
8.	Schrimm	—	—	—	—	—	—	1	20	20	27	
	Summa ..	11	29	10	23	11	95	11	45	193	256	
1.	Kolmar	1	1	1	1	—	—	—	—	2	25	Reg.-Bez. Bromberg.
2.	Mogilno	—	—	—	—	—	—	1	3	3	—	
3.	Wongrowiec	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	
	Summa ..	1	1	1	1	—	—	2	4	6	25	

Die Kreise Birnbaum, Meseritz und Samter, welche 1878/79 zusammen 81 Stück Rindvieh verloren hatten, blieben im Reg.-Bez. Posen während des Berichtsjahres seuchefrei, dagegen war 1878/79 im Kreise Krotoschin kein Fall von Lungenseuche vorgekommen. Die obige Zusammenstellung zeigt, dass der Kr. Kosten am stärksten verseucht war, welcher im Jahre 1877/78 unter allen Kreisen des Staates die bedeutendsten Verluste durch die Lungenseuche erlitten hatte. Die letztere nahm 1878/79 im Kr. Kosten an Verbreitung bedeutend ab, um während des Berichtsjahres wieder einen erheblicheren Umfang zu erlangen. Die Mittheilungen über die Einschleppung der Krankheit in die Seuchenorte des Reg.-Bez. sind sehr dürftig, es hat den Anschein, dass die Verschleppung am häufigsten durch Ankauf von Vieh auf den Märkten der Provinz oder durch das Vieh der oft ihre Stelle wechselnden Tagelöhner und Dienstboten vermittelt wird; je einmal erwähnen die Tabellen als Ursache des Ausbruches: Ankauf von Vieh in Bayern, Schlesien bez. im Kreise Züllichau, Reg.-Bez. Frankfurt. Die Verluste waren im Verhältniss zu der Gesammtzahl der Bestände theils geringe, theils — namentlich auf einzelnen

grösseren Gütern — sehr bedeutend, weil eine grosse Zahl Thiere auf polizeiliche Anordnung getödtet werden musste, z. B. in:

Plastowo,	Kreis Kosten,	83 Stück Bestand,	16 Stück	getödtet.
Walkowo	„ „	33 „ „	15 „	„
Wonsewo	„ Buk,	180 „ „	39 „	„
Godziszowo	„ Bomst,	59 „ „	21 „	„
Manieczki	„ Schrimm	102 „ „	21 „	„

Mehrfach wurden Restbestände verseuchter Bestände zum Abschlachten nach dem Berliner Viehmarkt gebracht.

Die Fälle von Lungenseuche im Kreise Kolmar, Reg.-Bez. Bromberg, betrafen Kühe von Dienstleuten eines Gutes, unter dessen Viehbeständen im vorhergegangenen Berichtsjahre die Krankheit geherrscht hatte. Die Ausbrüche in je einem Gehöfte der Kreise Mogilno und Wongrowiec gaben Anlass zu den sorgfältigsten Nachforschungen über den Ursprung der Seuche, wobei sich herausstellte, dass in den betreffenden Gehöften ein Abgang oder ein Wechsel von Vieh nicht stattgefunden hatte. Da der Reg.-Bez. und speziell die beiden genannten Kreise bisher von der Lungenseuche frei geblieben waren, und da eine

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahr gestorbene und getödtete Thiere.	Im Jahre 1878/79 gestorbene und getödtete Thiere.	
		verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.	verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.	verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.	verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.			
1.	Landkr. Breslau	4	16	3	9	2	2	1	5	32	90	Reg.-Bez. Breslau.
2.	Guhrau	1	44	1	10	—	—	—	—	54	—	
	Summa ..	5	60	4	19	2	2	1	5	86	90	
1.	Landkr. Görlitz	—	—	—	—	1	7	1	5	12	11	Reg.-Bez. Liegnitz.
2.	Grünberg	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	
	Summa ..	—	—	—	—	2	8	1	5	13	11	
1.	Pless	1	4	—	—	—	—	—	—	4	21	Reg.-Bez. Oppeln.
2.	Ratibor	—	—	—	—	—	—	1	52	52	—	
3.	Tost-Gleiwitz ..	—	—	1	4	—	—	—	—	4	—	
	Summa ..	1	4	1	4	—	—	1	52	60	21	

weitere Verbreitung in den Beständen nicht erfolgte, dürfte zu vermuthen sein, dass ein Irrthum in der Diagnose vorliegt.

Die vorstehende Tabelle zeigt, dass die Lungenseuche in der Provinz Schlesien nur ein beschränktes Verbreitungsgebiet gehabt hat.

Seuchefrei blieben die Kreise Wohlau, Hirschberg, Lauban, Löwenberg, Beuthen und Leobschütz, welche 1878/79 zusammen 26 Stück Rindvieh verloren hatten, dagegen wurden im vorhergegangenen Berichtsjahre Fälle von Lungenseuche in den Kreisen Guhrau, Grünberg, Ratibor und Tost-Gleiwitz nicht beobachtet.

Die Ausbrüche der Lungenseuche im Landkreise Breslau, Reg.-Bez. Breslau, kamen in benachbarten Ortschaften, in denen die Krankheit zum Theil schon während des vorhergegangenen Jahres herrschte, vor und sind hauptsächlich durch Berührung der Thiere unter einander von einem Ort und Gehöft nach dem anderen verschleppt worden. Die Tilgung wurde dadurch befördert, dass zahlreiche Thiere — in Jackschoenau und Zaungarten z. B., die zusammen 88 Stück zählenden Bestände der Seuchengehöfte — theils auf polizeiliche Anordnung getödtet, theils zum Abschlachten verkauft wurden. In Seitsch, Kr. Guhrau, wurde der ganze Bestand der Gutsheerde auf polizeiliche Anordnung getödtet.

Die Fälle im Landkreise Görlitz, Reg.-Bez. Liegnitz, sollen, wie vermuthet wird, auf Einschleppungen aus dem Königreich Sachsen zurückzuführen sein, in dessen angrenzenden Districten die Seuche angeblich mehrfach aufgetreten ist. Das im Kreise Grünberg gefallene Stück konnte nur der „Lungenseuche verdächtig“ erklärt werden und hat voraussichtlich, da die Krankheit sich in dem Bestande nicht weiter verbreitete, an einer anderen Krankheit gelitten.

Die Ausbrüche der Lungenseuche im Reg.-Bez. Oppeln wurden bald durch Abschlachten der verseuchten Bestände auf polizeiliche Anordnung getilgt, in Morawetzhof, Kreis Ratibor, liess der Besitzer den Rest des Bestandes. — 44 Stück — auf eigene Veranlassung schlachten, nachdem 8 Stück auf polizeiliche Anordnung getödtet worden waren. Die Berichte enthalten keine Mittheilungen über die Einschleppung der Lungenseuche in die Seuchenorte des Reg.-Bez. Oppeln.

Die folgende Tabelle giebt einen Ueberblick der Verseuchungs-Verhältnisse in der Provinz Sachsen.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal versuchte Gehöfte.	1. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	2. Quartal versuchte Gehöfte.	2. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	3. Quartal versuchte Gehöfte.	3. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	4. Quartal versuchte Gehöfte.	4. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	Im Berichtsjahr gestorbene und getödtete Thiere.	Im Jahre 1878/79 gestorbene und getödtete Thiere.	
1.	Aschersleben ...	—	—	1	1	1	18	4	41	60	25	Reg.-Bez.
2.	Kalbe	2	5	1	1	4	63	9	26	95	—	Magdeburg.
3.	Gardelegen	—	—	—	—	—	—	1	4	4	—	
4.	Halberstadt ...	—	—	—	—	3	19	6	13	32	1	
5.	Jerichow I.	—	—	—	—	2	8	3	33	41	—	
6.	Jerichow II. ...	1	30	1	18	—	—	1	15	63	—	
7.	Neuhaldensleben	2	3	3	4	1	2	2	4	13	32	
8.	Oschersleben ...	6	14	3	13	3	5	4	40	72	27	
9.	Osterburg	—	—	4	4	—	—	1	14	18	7	
10.	Wanzleben	7	24	9	41	3	5	1	14	84	105	
11.	Wolmirstedt ...	14	38	10	23	8	16	17	68	145	43	
	Summa ..	32	114	32	105	25	136	49	272	627	240	
1.	Delitsch	4	13	3	17	1	8	—	—	38	49	Reg.-Bez.
2.	Eckartsberga ...	—	—	—	—	—	—	2	22	22	—	Merseburg.
3.	Liebenwerda ...	—	—	—	—	—	—	1	17	17	—	
4.	Mansfeld Gebirgskr.	—	—	—	—	1	1	1	2	3	7	
5.	Mansfeld Seekr. .	—	—	—	—	2	9	2	10	19	7	
6.	Naumburg	1	11	—	—	—	—	—	—	11	43	
7.	Querfurt	1	2	2	8	2	11	3	70	91	2	
8.	Saalkreis	2	10	3	5	—	—	2	56	71	40	
9.	Sangerhausen ..	3	31	4	5	1	10	—	—	46	3	
10.	Weissenfels	—	—	—	—	—	—	1	1	1	11	
	Summa ..	11	67	12	35	7	39	12	178	319	162	
1.	Erfurt Landkr. .	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	Reg.-Bez.
2.	Schleusingen ...	1	1	—	—	—	—	—	—	1	11	Erfurt.
3.	Ziegenrück	—	—	—	—	—	—	2	5	5	11	
	Summa ..	2	2	—	—	—	—	2	5	7	22	

Im Reg.-Bez. Magdeburg blieben während des Berichtsjahres nur die Stadt Magdeburg, die Kreise Salzwedel und Wernigerode, welche 1878/79 zusammen 24 Stück Rindvieh verloren hatten, sowie der Kreis Stendal, in welchem während der beiden letzten Jahre kein Fall von Lungenseuche vorgekommen ist, seuchefrei, im Reg.-Bez. Merseburg die Kreise Bitterfeld, Merseburg, Wittenberg, in denen

1878/79 51 Stück Rindvieh theils getödtet wurden, theils gefallen waren. In den Kreisen Schweinitz, Torgau und Zeitz ist die Lungenseuche während der beiden letzten Jahre nicht aufgetreten. Im Reg.-Bez. Erfurt waren 1878/79 die Kreise Nordhausen und Worbis verseucht gewesen — Verlust 14 Stück Rindvieh — dagegen im Erfurter Landkreise keine Fälle von Lungenseuche vorgekommen.

Die Zahl der verseuchten Bestände und der auf polizeiliche Anordnung getödteten Rinder ist im Reg.-Bez. Magdeburg fortdauernd gestiegen; trotzdem sind nach den übereinstimmenden Versicherungen aller Berichterstatter bei Weitem noch nicht sämmtliche Seuchenherde des Bezirkes bekannt. Als solche können namentlich viele grössere Güter, welche die Zuckerfabrikation betreiben, angesehen werden, in denen die Krankheit vielfach seit Decennien herrscht und theils verheimlicht, theils stets von Neuem eingeschleppt wird. Die Besitzer sind wenig geneigt, die gesetzlich vorgeschriebene Anzeige von Ausbrüchen der Lungenseuche zu machen, weil die Einführung der Gehöftssperre mit zu bedeutenden wirthschaftlichen Störungen verbunden ist und ziehen es meistens vor, die Thiere sofort nach dem Hervortreten der ersten Krankheitserscheinungen an Fleischer zu verkaufen, welche dieselben in der Regel noch am Tage der Uebergabe abschlachten. Ebenso sind in den Schlachthäusern von Berlin und Köln mehrfach aus dem Magdeburgischen stammende Stück Rindvieh an der Lungenseuche erkrankt befunden worden; die Constatirung der Seuche bei einem in Köln geschlachteten Ochsen brachte das Herrschen der Krankheit unter einem Viehstande in Gröningen, Kr. Oschersleben, erst zur Kenntniss der Behörden. Die in Folge dessen eingeleitete Untersuchung ergab bei zwei Ochsen alle Erscheinungen der Krankheit und bei einem Ochsen die Veränderungen eines bereits seit mindestens 6 Monaten abgelaufenen Lungenseucheprocesses. Ausserdem wird die Verbreitung der Seuche auch durch den Umstand begünstigt, dass die Ställe der Viehhändler, aus denen die grossen Güter ihren Bedarf beziehen, nicht selten seit Jahren verseucht sind. Die öfter vertheidigte Behauptung, dass die Seuche aus Holland, Ostfriesland oder Oldenburg eingeschleppt worden sei, ist fast in der Regel eine irrthümliche, die Infection hat vielmehr in den Ställen der Viehhändler stattgefunden.

Von den Beständen der grossen Fabrikwirthschaften verbreitet sich die Seuche vielfach auf solche, welche kleineren Besitzern gehören

und mit den erkrankten Thieren der grösseren Güter in mannigfache Berührung kommen. Diese Verbreitung würde noch ungleich häufiger stattfinden, wenn die Erfahrung nicht gezeigt hätte, dass das Begegnen gesunder und kranker Thiere im Freien die Uebertragung der Seuche sehr viel weniger leicht vermittelt als das Zusammenstehen in demselben Stalle. Die Einschleppung erfolgte ferner vielfach durch den Ankauf kranker oder inficirter bez. noch nicht vollständig durchgeseuchter Thiere — welche mehrfach aus dem Braunschweig'schen oder aus Bayern eingeführt worden sind —, durch die mit Viehkuren sich beschäftigenden Hirten, oder durch das Führen der Kühe zum Bullen. In einem Falle gab ein erkrankter Bulle Anlass zum Ausbruch der Lungenseuche in 6 Ortschaften.

Die Krankheit verlief — namentlich unter den Zugochsen der grossen Fabrikwirthschaften — häufig sehr milde und hatte auffallend geringe Verluste im Gefolge. Dieser günstige Verlauf wird meistens der zeitig und gleich nach dem Constatiren des ersten Falles vorgenommenen Impfung zugeschrieben. Jedoch fehlt es anderseitig auch nicht an Beispielen, dass die Verluste eine bedeutende Höhe erreichten, oder die Krankheit so bösartig auftrat, dass die Besitzer sich entschlossen, den Restbestand zur Schlachtbank zu verkaufen. In Beleke, Kr. Jerichow II. sind z. B. während des 3. und 4. Quartals unter einem Bestande von 59 Stück 2 gefallen und 46 auf polizeiliche Anordnung getödtet worden.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse in denjenigen Kreisen des Reg.-Bez. Merseburg, in welchen sich grössere Güter mit Zuckerfabriken finden; in den an die Provinz Brandenburg grenzenden Kreisen mit sandigem Boden kommen Ausbrüche der Lungenseuche nur sehr selten vor, dagegen sollen die um Halle liegenden Kreise ebenso verseucht sein wie die Umgegend von Magdeburg. In beiden Reg.-Bez. der Provinz hatte die seit Decennien bestehende Verseuchung gewisser Distrikte auch zur Folge, dass die Lungenseuche in demselben Stall häufig nach längeren Pausen von Neuem d. h. sobald neu angekauftes Vieh in den inficirten Stall gebracht wurde, zum Ausbruch gelangte. In Plotha, Kr. Naumburg, wurde ein ganzer Bestand von 54 Stück Rindvieh abgeschlachtet, in Osmünde, Saalkreis, sind von den ursprünglich vorhandenen 101 Stück Vieh bis zur Tilgung der Seuche nur 37 Stück übrig geblieben, im Uebrigen war der Verlust meistens ein verhältnissmässig geringer. Die Mittheilungen über die Einschleppungs- und Verbreitungswege sind sehr dürftig.

Ueber die wenigen Ausbrüche der Lungenseuche unter durchweg ganz kleinen Beständen des Reg.-Bez. Erfurt erwähnen die Berichte nur, dass die Verseuchung zweier Gehöfte im Kreise Ziegenrück durch im benachbarten Fürstenthum Reuss ankauftes Vieh vermittelt wurde.

Die Ausbrüche der Lungenseuche in Schleswig-Holstein beschränkten sich auf die Stadt Altona und deren Vorort Ottensen, sowie auf 4 Ortschaften der Altona benachbarten Kreise Pinneberg und Stormarn. Der einzige Ausbruch im Jahre 1878/79 ist ebenfalls im Kreise Stormarn beobachtet worden. Nach den Erfahrungen der letzten Jahre kann behauptet werden, dass — abgesehen von den ländlichen Bezirken in der nächsten Umgegend von Hamburg-Altona — die Lungenseuche in Schleswig-Holstein nicht vorkommt. Die vereinzelten Ausbrüche im Berichtsjahre wurden ursprünglich durch Ankauf von Vieh, welches der Infection in Ställen der Hamburg-Altonaer Viehcommissionaire ausgesetzt worden war, vermittelt, die Krankheit verbreitete sich dann auf benachbarte Gehöfte desselben Ortes oder wurde durch das Führen der Kühe zum Bullen auf Bestände benachbarter Ortschaften übertragen. Die Tilgung erfolgte fast in allen Fällen durch sofortiges Abschlachten der verseuchten Bestände.

Die Landdrostei-Bezirke Stade und Aurich der Provinz Hannover blieben — wie im Jahre 1878/79 — seuchefrei, und auch in den übrigen Bezirken der Provinz gewann die Krankheit keine grössere Verbreitung.

Der Landdr.-Bez. Lüneburg war 1878/79 seuchefrei geblieben, im 2. Quartale des Berichtsjahres brach die Krankheit unter dem Bestande des Gutes Sülfeld, Kr. Gifhorn, aus, in welchem der Brennereiwirthschaft wegen häufiger Wechsel des Viehs stattfindet. Nachdem 18 Stück auf polizeiliche Anordnung getödtet worden waren, wurde der Rest — 43 Stück — zum Abschlachten nach Magdeburg verkauft. Während des 4. Quartals brach die Seuche in einem zweiten Gehöft von Sülfeld und ausserdem in einem anderen Orte des Kreises Gifhorn aus, die Einschleppung in den zuletzt genannten Ort wurde nicht aufgeklärt, die Diagnose blieb überhaupt unsicher.

Die Lungenseuche ist in dem Landdr.-Bez. Hannover während der beiden letzten Jahre auf die Kreise Hameln und Wennigsen beschränkt geblieben. In einem Gehöft des Kreises Hameln dauerte das Herrschen der Seuche aus dem vorhergehenden Jahre fort, in ein zweites wurde dieselbe angeblich durch Ankauf von Vieh aus Ostfriesland eingeschleppt; der Ausbruch im Kreise Wennigsen ist durch

Uebertragung von einem Bestande im Kreise Hameln bedingt worden, von 39 Stück wurden 18 auf polizeiliche Anordnung getödtet.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal versuchte Gehöfte.	1. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	2. Quartal versuchte Gehöfte.	2. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	3. Quartal versuchte Gehöfte.	3. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	4. Quartal versuchte Gehöfte.	4. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	Im Berichtsjahr gestorbene und getödtete Thiere.	Im Jahre 1878/79 gestorbene und getödtete Thiere.	
1.	Hameln	2	10	1	2	—	—	—	—	12	18	Landdr.-Bez. Hannover.
2.	Wennigsen	—	—	1	20	—	—	—	—	20	18	
	Summa ..	2	10	2	22	—	—	—	—	32	36	
1.	Einbeck	2	26	5	12	4	6	—	—	44	1	Landdr.-Bez. Hildesheim.
2.	Hildesheim-Marienberg......	—	—	1	18	2	16	3	13	47	28	
	Summa ..	2	26	6	30	6	22	3	13	91	29	
1.	Gifhorn	—	—	1	17	1	3	2	5	25	—	Landdr.-Bez. Lüneburg.
1.	Melle	1	12	2	13	5	19	4	4	48	1	Landdr.-Bez. Osnabrück.

Die Kreise Göttingen und Liebenberg des Landdr.-Bez. Hildesheim, welche 1878/79 zusammen 21 Stück Rindvieh verloren hatten, blieben während des Berichtsjahres seuchefrei. Die Verluste des Landdr.-Bez. waren im Allgemeinen bedeutend. Ueber die Einschleppung wird nur berichtet, dass dieselbe in einem Falle durch Ankauf von Vieh in Bayern erfolgte und mehrfach durch Berührung mit krankem Vieh benachbarter Orte oder Gehöfte vermittelt wurde. Dep.-Th. Haarstük theilt betreffend den Ausbruch der Lungenseuche auf der Domaine Ruthe Folgendes mit: Der Rindviehbestand des Hauptgutes und des zu demselben gehörenden Vorwerkes Schäferberg hatte vom März bis Mai 1879 unter Observation gestanden, nachdem das Vieh aus dem Seuchenstall im Februar zum Abschlachten verkauft und das übrige Vieh in demselben Monat mit Erfolg geimpft worden war, einzelne Thiere waren während der beiden letzten Jahre zweimal geimpft worden. Ein Ankauf von Vieh hat in derselben Zeit nicht stattgefunden. Ein erneuter Ausbruch der Lungenseuche wurde am 9. Sep-

tember 1879 constatirt und mussten bis zum 30. desselben Monates von 94 Stück 17 auf polizeiliche Anordnung getödtet werden. Durch die Section stellte sich bei einzelnen dieser Thiere heraus, dass neben frischen Hepatisations-Stellen alte Lungenseuche-Herde — „verkäste und verkalkte Stellen nebst knorpelartigen Degenerationen“ — im interstitiellen Bindegewebe vorhanden waren, und dass die an sequestrirte Lungentheile grenzenden Lobuli frisch erkrankt waren. Es hatte den Anschein, dass die neue Infection wieder von den alten Stellen ausgegangen war. Die Seuche ist in Ruthe schliesslich durch Abschlachten eines Restbestandes von 56 Stück Vieh getilgt worden.

Der Kreis Osnabrück, Landdr.-Bez. Osnabrück, welcher 1878/79 3 Stück Rindvieh verloren hatte, blieb seuchefrei. Die Ausbrüche im Kreise Melle betrafen durchweg kleine Bestände und sind ursprünglich durch Ankauf von krankem Vieh in Hamburg und Altona veranlasst worden. Die Weiterverbreitung erfolgte durch Berührung mit verseuchtem Vieh benachbarter Gehöfte oder auf einer gemeinschaftlichen Weide, die Tilgung meist durch Abschlachtung der ganzen Bestände.

Die nachstehende Tabelle giebt eine Uebersicht des Vorkommens der Lungenseuche in der Provinz Westfalen.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahr gestorbene und getödtete Thiere.	Im Jahre 1878/79 gestorbene und getödtete Thiere.	
		verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.	verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.	verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.	verseuchte Gehöfte.	gestorbene und getödtete Thiere.			
1.	Beckum	—	—	1	1	—	—	—	—	1	20	Reg.-Bez. Münster.
2.	Tecklenburg ...	1	3	—	—	—	—	—	—	3	9	
	Summa ..	1	3	1	1	—	—	—	—	4	29	
1.	Halle	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	Reg.-Bez. Minden.
1.	Bochum	—	—	2	3	2	5	1	1	9	9	Reg.-Bez. Arnsberg.
2.	Dortmund Landkreis	3	6	1	5	—	—	—	—	11	15	
3.	Hagen	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4.	Iserlohn	1	4	2	7	—	—	—	—	11	—	
	Summa ..	5	10	5	15	2	5	1	1	31	24	

Die Kreise Halle, Hagen und Iserlohn waren im vorhergehenden Jahre seuchefrei geblieben.

Die Ausbrüche der Lungenseuche betrafen durchweg kleine Bestände und wurden meist durch Abschlachten aller der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Thiere schleunig getilgt. Am Schluss des Berichtsjahres war die Provinz frei von Lungenseuche. Mit Ausnahme der Fälle im Kr. Iserlohn, Reg.-Bez. Arnsberg, in denen die ursprüngliche Einschleppung nicht ermittelt wurde und eine Verbreitung auf ein benachbartes Gehöft stattfand, trat die Krankheit zuerst bei von Händlern auf Märkten der Provinz angekauften Thieren auf, oder die die Infection hatte bei Benutzung gemeinschaftlicher Weiden stattgefunden.

Die Ausbrüche der Lungenseuche in der Provinz Hessen-Nassau vertheilen sich auf die nachstehend genannten Kreise:

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal: verseuchte Gehöfte.	1. Quartal: gestorbene und getödtete Thiere.	2. Quartal: verseuchte Gehöfte.	2. Quartal: gestorbene und getödtete Thiere.	3. Quartal: verseuchte Gehöfte.	3. Quartal: gestorbene und getödtete Thiere.	4. Quartal: verseuchte Gehöfte.	4. Quartal: gestorbene und getödtete Thiere.	Im Berichtsjahr gestorbene und getödtete Thiere.	Im Jahre 1878/79 gestorbene und getödtete Thiere.	
1.	Fulda	1	3	—	—	3	6	1	7	16	39	Reg.-Bez. Kassel.
2.	Gersfeld	2	2	2	2	—	—	2	3	7	45	
3.	Hanau	2	3	—	—	2	5	—	—	8	19	
4.	Hersfeld	—	—	1	1	—	—	1	1	2	15	
5.	Hünfeld	1	2	—	—	—	—	—	—	2	—	
	Summa ..	6	10	3	3	5	11	4	11	35	118	
1.	Frankfurt a./M.	1	2	2	7	6	13	6	18	40	—	Reg.-Bez. Wiesbaden.
2	Ober-Taunuskr.	—	—	1	1	13	16	—	—	17	47	
3.	Unter-Taunuskr.	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	
4.	Wiesbaden Landkreis	2	9	4	15	7	19	2	8	51	56	
	Summa ..	3	11	7	23	27	49	8	26	109	103	

Die Kreise Hünfeld, Frankfurt a./M. und der Unter-Taunuskreis waren 1878/79 seuchefrei geblieben, dagegen hatten im vorhergegangenen Jahr Kreis Rinteln und der Rheingaukreis zusammen 39 Stück Rindvieh verloren.

Die obige Tabelle zeigt im Vergleich zu dem vorhergehenden Jahre, dass die Tilgung der Lungenseuche im Reg.-Bez. Kassel erhebliche Fortschritte gemacht hat, und die vollständige Tilgung der Krankheit in Aussicht genommen werden dürfte, wenn die stets erneuten Einschleppungen aus benachbarten hessischen und bayerischen Landestheilen vermieden werden könnten. Die Krankheit verbreitete sich mehrfach auf weitere Gehöfte verseuchter Ortschaften und brach öfter in denselben Beständen nach verhältnissmässig langen Zwischenräumen von Neuem aus. In einem Gehöft des Kreises Gersfeld wurde die erste Erkrankung am 31. Juli 1879 die zweite am 12. Februar 1880 beobachtet, der Stall war mit 9 Stück Vieh besetzt; in einem zweiten Gehöft desselben Kreises vergingen zwischen den auf einander folgenden Erkrankungen 8 Monate.

Im Reg.-Bez. Wiesbaden stiess die Tilgung der Lungenseuche welche sich in Hattersheim, Kr. Wiesbaden, Niederursel, Kr. Frankfurt und Brandeberndorf, Ober-Taunuskreis auf eine grössere Zahl von Gehöften verbreitet hatte, auf grosse Schwierigkeiten. Die Krankheit ist während eines Jahres zu drei verschiedenen Malen durch Vieh, welches auf den Märkten in Frankfurt a./M. und Giessen angekauft war, nach Hattersheim eingeschleppt worden. Im Uebrigen erfahren wir aus den Berichten nur, dass die Einschleppung am häufigsten durch den Viehhandel auf den Märkten der beiden genannten Städte und in Mainz vermittelt wurde. Von 6 Stück Rindvieh, welche sich im Schlachthause zu Frankfurt a./M. an der Lungenseuche erkrankt erwiesen, stammten 4 aus Hessen und 2 aus der Gegend von Halberstadt.

Die umstehende Tabelle zeigt, dass die Lungenseuche während des 3. Quartals in der Rheinprovinz vollständig getilgt war und im 4. Quartal nur in 3 Gehöften des Reg.-Bez. Trier, welcher im Uebrigen seuchefrei blieb und im ganzen vorigen Berichtsjahr nur ein Stück Rindvieh verloren hatte (im Kr. Ottweiler), zum Ausbruch gelangte. Die Einschleppung in die drei Bestände des Bezirkes hat nicht nachgewiesen werden können.

In einer Ortschaft des Kreises Wetzlar, Reg.-Bez. Koblenz verbreitete sich die Lungenseuche nach und nach vom 2. Quartal 1878 bis zum 2. Quartal 1879 auf 6 Gehöfte, dieselbe verlief ungemein milde, in sämmtlichen 6 Gehöften erkrankten auffällig nur 13 Stück,

von denen zwei durchseuchten. Das Gehöft im Kr. Ahrweiler war noch vom vorigen Berichtsjahr her verseucht.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal versuchte Gehöfte.	1. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	2. Quartal versuchte Gehöfte.	2. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	3. Quartal versuchte Gehöfte.	3. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	4. Quartal versuchte Gehöfte.	4. Quartal gestorbene und getödtete Thiere.	Im Berichtsjahr gestorbene und getödtete Thiere.	Im Jahre 1878/79 gestorbene und getödtete Thiere.	
1.	Ahrweiler	1	4	—	—	—	—	—	—	4	10	Reg.-Bez.
2.	Wetzlar	2	3	1	1	—	—	—	—	4	8	Koblenz.
	Summa ..	3	7	1	1	—	—	—	—	8	18	
1.	Düsseldorf Stadt	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	Reg.-Bez.
2.	Düsseldorf Land	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	Düsseldorf.
3.	Grevenbroich ..	1	5	1	2	—	—	—	—	7	1	
4.	Krefeld Stadt ..	1	6	1	4	—	—	—	—	10	23	
5.	Krefeld Land ..	2	15	1	7	—	—	—	—	22	31	
6.	Moers	1	15	—	—	—	—	—	—	15	—	
7.	Neuss.........	1	4	—	—	—	—	—	—	4	14	
8.	Solingen	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	
	Summa ..	9	48	3	13	—	—	—	—	61	69	
1.	Köln Stadt	2	2	1	2	—	—	—	—	4	1	Reg.-Bez.
2.	Köln Land	1	13	—	—	—	—	—	—	13	1	Köln.
	Summa ..	3	15	1	2	—	—	—	—	17	2	
1.	Saarbrücken ...	—	—	—	—	—	—	2	4	4	—	Reg.-Bez.
2.	Trier Land	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	Trier.
	Summa ..	—	—	—	—	—	—	3	5	5	—	

Während der beiden ersten Quartale war eine vollständige Tilgung der Krankheit in allen Seuchenherden des Reg.-Bez. Düsseldorf eingetreten. Die Krankheit ist einmal aus den Niederlanden eingeschleppt worden. Die Kreise Gladbach und Kempen, welche 1878/79 zusammen 46 Stück Vieh verloren hatten, blieben seuchefrei.

Die wenigen Ausbrüche der Lungenseuche im Reg.-Bez. Köln wurden durch Abschlachten der verseuchten Bestände schnell getilgt. Ueber die Einschleppung der Krankheit enthalten die Berichte der beiden letztgenannten Bezirke ausser der oben erwähnten Notiz keine Mittheilungen. Ausserdem wurde die Seuche im Schlachthause zu

Köln bei 3 aus dem Reg.-Bez. Magdeburg und bei einem aus Württemberg stammenden Ochsen constatirt. Die Kreise Bergheim und Bonn, welche 1878/79 zusammen 32 Stück Rindvieh verloren hatten, blieben seuchefrei.

In dem früher stark verseuchten Reg.-Bez. Aachen sind seit dem 3. Quartal des vorhergegangenen Berichtsjahres keine Fälle von Lungenseuche beobachtet worden.

Die Hohenzollernsche Lande sind bisher frei von der Lungenseuche geblieben.

Wir haben versucht, in der Tabelle S. 46 und 47 anschaulich zu machen, in welchem Verhältniss sich die auf polizeiliche Anordnung getödteten Rinder auf die Bestände grösserer Güter und kleinerer Besitzungen vertheilen und gelangen an der Hand des so ermittelten Materials zu folgenden Verhältnisszahlen. Die gefallenen und die auf Veranlassung der Besitzer getödteten Thiere sind bei dieser Berechnung ausser Acht gelassen.

Von den durch die Lungenseuche verseuchten Gehöften entfallen:

im 1. Quartal	33,33	pCt.	auf	grössere	Güter,	66,67	pCt.	auf	kleinere Besitzungen
„ 2. „	34,83	„	„	„	„	65,17	„	„	„ „
„ 3. „	29,70	„	„	„	„	70,30	„	„	„ „
„ 4. „	40,75	„	„	„	„	59,25	„	„	„ „
im Berichtsjahr	34,70	„	„	„	„	65,30	„	„	„ „

und wenn dasselbe Verhältniss nur für die Provinzen Westpreussen, Brandenburg, Posen, Schlesien und Sachsen berechnet wird:

im 1. Quartal	45,20	pCt.	auf	grössere	Güter,	54,80	pCt.	auf	kleinere Besitzungen
„ 2. „	43,00	„	„	„	„	57,00	„	„	„ „
„ 3. „	50,00	„	„	„	„	50,00	„	„	„ „
„ 4. „	47,13	„	„	„	„	52,87	„	„	„ „
im Berichtsjahr	45,90	„	„	„	„	54,10	„	„	„ „

Von den auf polizeiliche Anordnung getödteten Stück Rindvieh entfallen:

im 1. Quartal	65,44	pCt.	auf	grössere	Güter,	34,66	pCt.	auf	kleinere Besitzungen
„ 2. „	67,10	„	„	„	„	32,90	„	„	„ „
„ 3. „	65,22	„	„	„	„	34,78	„	„	„ „
„ 4. „	74,62	„	„	„	„	25,38	„	„	„ „
im Berichtsjahr	68,50	„	„	„	„	31,50	„	„	„ „

oder nur für die oben genannten Provinzen berechnet:

im 1. Quartal	78,70	pCt.	auf	grössere	Güter,	21,30	pCt.	auf	kleinere Besitzungen
„ 2. „	76,55	„	„	„	„	23,45	„	„	„ „
„ 3. „	80,00	„	„	„	„	20,00	„	„	„ „
„ 4. „	79,30	„	„	„	„	20,70	„	„	„ „
im Berichtsjahr	78,50	„	„	„	„	21,50	„	„	„ „

Die Zahl der auf polizeiliche Anordnung getödteten Stück Rindvieh betrug **Procente des gesammten in den verseuchten Gehöften vorhandenen Bestandes:**

im 1. Quart. 14,16 pCt. d. Bestand. gröss. Güter, 27,00 pCt. d. Best. klein. Besitzungen
„ 2. „ 15,19 „ „ „ „ „ 27,20 „ „ „ „ „
„ 3. „ 10,30 „ „ „ „ „ 25,10 „ „ „ „ „
„ 4. „ 11,57 „ „ „ „ „ 31,00 „ „ „ „ „
im Berichtsj. 12,50 „ „ „ „ „ 27,80 „ „ „ „ „

Laufende Nummer.	Regierungs-bez. Landdrostei-Bezirke.	Im ersten Quartal						Im zweiten Quartal					
		grössere Güter.			kleinere Besitzungen.			grössere Güter.			kleinere Besitzungen.		
		Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte.	Auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.	Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte.	Auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.	Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte.	Auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.	Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte.	Auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.
1.	Danzig	—	—	—	—	—	—	1	95	10	—	—	—
2.	Potsdam	—	—	—	3	24	15	1	45	7	—	—	—
3.	Frankfurt	7	672	117	3	40	10	7	254	110	—	—	—
4.	Köslin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	Posen	4	237	22	6	25	6	6	388	18	4	9	4
6.	Bromberg	—	—	—	1	2	1	—	—	—	1	2	1
7.	Breslau	5	299	57	—	—	—	3	98	12	1	2	2
8.	Liegnitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Oppeln	—	—	—	1	4	3	—	—	—	1	6	2
10.	Magdeburg	9	638	60	19	158	35	8	559	60	21	137	33
11.	Merseburg	6	415	47	6	66	11	2	114	11	9	126	24
12.	Erfurt	—	—	—	1	5	1	—	—	—	—	—	—
13.	Schleswig	—	—	—	1	8	1	—	—	—	1	9	9
14.	Hannover	1	42	6	1	6	3	2	81	20	—	—	—
15.	Hildesheim	2	62	26	—	—	—	2	130	22	4	36	6
16.	Lüneburg	—	—	—	—	—	—	1	63	15	—	—	—
17.	Osnabrück	—	—	—	1	26	9	—	—	—	2	40	10
18.	Münster	—	—	—	1	10	3	—	—	—	1	9	1
19.	Minden	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
20.	Arnsberg	—	—	—	4	14	9	—	—	—	4	31	13
21.	Kassel	—	—	—	5	59	9	—	—	—	2	21	2
22.	Wiesbaden	—	—	—	3	13	4	—	—	—	7	60	19
23.	Koblenz	—	—	—	3	30	7	—	—	—	—	—	—
24.	Düsseldorf	—	—	—	7	137	36	—	—	—	3	29	13
25.	Köln	—	—	—	1	27	13	—	—	—	1	2	1
26.	Trier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa ..	34	2365	335	68	655	177	33	1827	285	62	519	140

Die Tabellen berichten, dass bei einer auf polizeiliche Anordnung getödteten Kuh in Nordhof, Kr. Ost-Havelland, und bei einem auf polizeiliche Anordnung getödteten Kalbe in Ober-Reichenbach, Kreis Görlitz, das Vorhandensein der Lungenseuche durch die Section nicht bestätigt wurde.

Von der Impfung ist häufig in der Provinz Sachsen, in ganz einzelnen Fällen auch in den Provinzen Brandenburg, Posen und

Im dritten Quartal						Im vierten Quartal						Im Berichtsjahr					
grössere Güter.			kleinere Besitzungen.			grössere Güter.			kleinere Besitzungen.			grössere Güter.			kleinere Besitzungen.		
Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte.	Auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.	Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte.	Auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.	Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte.	Auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.	Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte.	Auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.	Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte.	Auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.	Zahl der Gehöfte.	Gesammtbestand der verseuchten Gehöfte.	Auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.
1	81	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	176	20	—	—	—
1	189	4	1	9	2	4	418	39	1	9	1	6	652	50	5	42	18
4	198	62	1	11	7	4	242	14	—	—	—	22	1366	303	4	51	17
—	—	—	—	—	—	1	40	5	—	—	—	1	40	5	—	—	—
7	434	83	6	42	10	5	388	41	5	9	4	22	1447	164	21	85	24
—	—	—	—	—	—	1	77	3	1	8	1	1	77	3	3	12	3
1	74	1	1	1	1	—	—	—	1	12	5	9	471	70	3	15	8
—	—	—	1	7	7	—	—	—	1	9	4	—	—	—	2	16	11
—	—	—	—	—	—	1	55	8	—	—	—	1	55	8	2	10	5
10	1457	89	11	70	22	17	1563	165	32	274	88	44	4217	374	83	639	178
3	183	17	6	144	19	8	846	158	4	38	7	19	1558	233	25	374	61
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	3	—	—	—	2	10	4
—	—	—	2	18	5	—	—	—	3	18	3	—	—	—	7	53	18
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	123	26	1	6	3
1	76	16	4	9	6	1	160	1	1	13	7	6	428	65	9	58	19
1	63	3	—	—	—	1	16	3	—	—	—	3	142	21	—	—	—
—	—	—	5	40	16	—	—	—	1	7	1	—	—	—	9	113	36
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	19	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
—	—	—	2	14	5	—	—	—	1	1	1	—	—	—	11	60	28
1	56	2	4	100	7	1	30	7	3	33	4	2	86	9	14	213	22
—	—	—	27	144	46	—	—	—	8	43	21	—	—	—	45	260	90
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	30	7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	166	49
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	29	14
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	1	—	—	—	1	5	1
30	2811	287	71	609	153	44	3835	444	64	484	151	141	10838	1351	265	2267	621

Hannover Gebrauch gemacht worden. Die Erfolge der Impfung waren sehr verschieden; einige Berichte führen an, dass weitere Erkrankungen an Lungenseuche nach der Impfung nicht mehr vorgekommen sind, andere dagegen, dass selbst nach frühzeitig vorgenommenen Impfungen noch zahlreiche Thiere und vielfach selbst solche, welche in Folge der Impfgeschwülste die Hälfte des Schwanzes verloren hatten, längere Zeit nach der Impfung in auffälliger Art erkrankten und auf polizeiliche Anordnung getödtet werden mussten. Besonders häufig kam es vor, dass die geimpften Stücke längere Zeit einen verdächtigen Husten hören liessen, auch einige Tage das Futter versagten, ohne dass durch die Auscultation und Percussion krankhafte Veränderungen in den Lungen festgestellt werden konnten. Unter diesen Umständen erscheint die Annahme berechtigt, dass diese Thiere trotz der Impfung an der Lungenseuche erkrankt waren, jedoch fast unmerklich durchgeseucht haben. Vielfach ist auch in nicht geimpften verseuchten Beständen beobachtet worden, dass die Krankheit ungemein milde und ohne erhebliche Verluste verlief, sowie dass der bei Weitem grösste Theil des Bestandes fast unmerklich durchseuchte.

Das statistische Material für das Jahr 1879/80 liefert den Beweis:

> dass mit Ausschluss der Reg.-Bez. Magdeburg und Merseburg die Tilgung der Lungenseuche überall bedeutende Fortschritte gemacht hat, und dass mit alleiniger Ausnahme der Provinz Sachsen eine vollständige Unterdrückung der Krankheit wohl in Aussicht genommen werden kann.

Die zuletzt ausgesprochene Hoffnung dürfte um so eher in Erfüllung gehen, wenn nach dem Inkrafttreten des Reichsgesetzes zur Unterdrückung von Viehseuchen die Tilgung der Lungenseuche auch in anderen deutschen Staaten energischer als bisher erfolgt. Wir müssen an dieser Stelle mit Nachdruck betonen: dass der Ankauf von Zugochsen in Bayern verhältnissmässig häufig Anlass zu Ausbrüchen der Lungenseuche in Preussen während des Berichtsjahres gegeben hat, und dass diese Ausbrüche zum Theil in Reg.-Bez. erfolgten, in denen, wie in den Reg.-Bez. Danzig und Köslin, die Lungenseuche eine fast unbekannte Krankheit war.

Dagegen muss anderseitig hervorgehoben werden, dass eine Tilgung der Lungenseuche in den Reg.-Bez. Magdeburg und Merseburg nicht erwartet werden kann, so lange die eigen-

thümlichen, Seite 37 besprochenen Verhältnisse, welche einer Unterdrückung der Seuche unübersteigliche Hindernisse entgegenstellen, fortbestehen, d. h. solange Verheimlichungen der Seuche in grösserem Umfange stattfinden.

Die folgende Tabelle stellt die von den Provinzial- bez. Communalverbänden gezahlten Entschädigungen für auf polizeiliche Anordnung getödtete Stück Rindvieh zusammen; zur besseren Vergleichung haben wir die entsprechenden Beträge des vorhergegangenen Berichtsjahres hinzugefügt.

		Berichtsjahr 1878/79.		Berichtsjahr 1879/80.	
		Mark.	Pf.	Mark.	Pf.
1.	Provinz Westpreussen	2171	68	6357	73
2.	„ Brandenburg ausschliesslich Berlin	83509	08	116805	94
3.	„ Posen	48980	50	35664	50
4.	„ Schlesien	13339	61	24401	87
5.	„ Sachsen	73185	29	124074	23
6.	„ Schleswig-Holstein	512	—	1712	—
7.	„ Hannover	20972	10	41226	55
8.	„ Westfalen	6869	20	4368	87
9.	Reg.-Bez. Kassel	23648	50	8730	25
10.	„ Wiesbaden ausschliesslich Frankf. a. M.	29474	56	11575	20
11.	Stadt Frankfurt a. M.	—	—	6230	—
12.	Rheinprovinz	54593	70	15324	20
	Summa ..	357256	22	396471	34

Die Gesammtsumme der Entschädigungen beträgt mithin:

39215 Mark 12 Pf. mehr als im Berichtsjahre 1878/79

und in folgenden Landestheilen:

Westpreussen . . .	4186 Mark	05	Pf.
Brandenburg . . .	33296 „	86	„
Schlesien	11062 „	26	„
Sachsen	50888 „	94	„
Hannover	20254 „	45	„
Stadt Frankfurt a./M.	6230 „	—	„

mehr als 1878/79.

Die Beträge, welche in den Jahren 1878/79 und 1879/80 behufs Deckung der Entschädigungen für auf polizeiliche Anordnung getödtete Stück Rindvieh erhoben wurden, sind uns aus amtlichen Quellen mitgetheilt worden. Wir führen dieselben in der umstehenden Tabelle an.

		Etatsjahr 1878/79.			Etatsjahr 1879/80.		
		Beitrag f. jedes St. Rindvieh. Pf.	Mark.	Pf.	Beitrag f. jedes St. Rindvieh. Pf.	Mark.	Pf.
1.	Ostpreussen	5	33102	70	5	33812	95
2.	Westpreussen	5	19246	50	5	19638	—
3.	Brandenburg ausschliesslich Berlin*	7	44171	75	23	153310	99
4.	Pommern*	10	43716	10	—	—	—
5.	Posen	15	101996	70	10	54995	60
6.	Schlesien*	0,535	6865	65	2,429	32202	88
7.	Sachsen*	8	73058	50	8	78480	88
8.	Schleswig-Holstein**	20	133416	20	—	—	—
9.	Hannover*	—	—	—	6	28256	66
10.	Westfalen*	10	55472	70	10	57124	90
11.	Reg.-Bez. Kassel	5	13071	35	5	13989	10
12.	„ Wiesbaden	5	10146	70	20	44489	—
13.	Frankfurt a. M.	—	—	—	195	3441	75
14.	Rheinprovinz*	5	45993	75	5	49381	15
15.	Hohenzollern'sche Lande	10	4603	80	10	4964	50

Mithin haben die Einnahmen in den Provinzen Sachsen, Hannover und in der Stadt Frankfurt a./M. zur Deckung der Ausgaben nicht gereicht; in den übrigen Landestheilen dagegen sind von den Einnahmen beträchtliche Summen zur Bildung eines Reservefonds übrig geblieben.

Aus der Staatskasse sind, wie die nachstehende Vergleichung zeigt, für auf polizeiliche Anordnung behufs Tilgung der Lungenseuche getödtete Rinder

4307 Mark 6 Pfennige mehr als im Berichtsjahre 1878/79 gezahlt worden.

		Berichtsjahr 1878/79.		Berichtsjahr 1879/80.	
		Mark.	Pf.	Mark.	Pf.
1.	Ostpreussen	100	33	122	—
2.	Westpreussen	173	33	—	—
3.	Posen	565	—	63	—
4.	Schlesien	—	—	579	76
5.	Sachsen	828	71	4392	67
6.	Schleswig-Holstein	—	—	267	—
7.	Hannover	—	—	460	—
8.	Westfalen	264	—	330	—
9.	Hessen-Nassau	720	—	667	—
10.	Rheinprovinz	—	—	77	—
	Summa...	2651	37	6958	43

*) Die Angaben beziehen sich auf die Kalenderjahre 1878 und 1879.

**) Die Zahlen stellen das Soll der zu erhebenden Abgabe dar.

4. Die Rotz-Wurmkrankheit.

Die Tabelle S. 52 und 53 zeigt, dass die Zahl der Rotzerkrankungen, sowie die durch letztere veranlassten Verluste etwas grösser gewesen sind als im Jahre 1878/79; jedoch sich vom ersten zum zweiten und vom dritten zum vierten Quartal des Berichtsjahres erheblich vermindert haben. Die Zahlen für das zweite und dritte Quartal weichen nicht erheblich von einander ab. Wie in früheren Jahren entfallen die bei Weitem meisten Rotzerkrankungen auf die östlichen Provinzen; während unter den westlichen nur die Rheinprovinz einigermassen erhebliche Verluste erlitten hat. Eine Vergleichung mit der Tabelle Seite 44 und 45 unseres dritten Jahresberichtes weist nach, dass die Zahl der auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde in den Provinzen Schlesien, Ostpreussen, Pommern ganz erheblich grösser als in dem vorigen Jahr gewesen ist, dagegen macht sich eine auffällige Abnahme in den Provinzen Westpreussen uud Hannover bemerklich. Die Zu- und Abnahme der Rotzfälle in den einzelnen Provinzen während der auf einander folgenden Quartale des Berichtsjahres versuchen wir durch die nachstehende Tabelle zu veranschaulichen, welche die Zahl der getödteten und gefallenen Pferde in abgerundeten Procentsätzen des Gesammtverlustes im ganzen Staate ausdrückt.

	1. Quartal.	2. Quartal.	3. Quartal.	4. Quartal.	Im Berichtsjahr.	Im Berichtsjahr 1878/79.
An Rotzkrankheit gefallene und wegen derselben getödtete Pferde	621	565	570	426	2182	1994
davon in der Provinz	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
1. Ostpreussen	8,50	13,80	14,00	14,80	12,50	9,80
2. Westpreussen	9,80	10,80	9,80	10,70	10,30	14,90
3. Brandenburg	11,80	13,30	14,10	14,10	13,75	14,40
4. Pommern	7,10	10,40	10,20	14,40	10,10	6.70
5. Posen	29,00	21,10	16,10	13,20	20,50	21,00
6. Schlesien	17,20	14,00	27,20	17,20	19,00	15,40
7. Sachsen	4,00	6,10	1,90	4,00	4,00	4,20
8. Schleswig-Holstein	0,40	0,00	0,70	1,40	0,55	0,80
9. Hannover	1,00	1,40	1,00	1,90	1,25	3,90
10. Westfalen	0,80	1,20	0,20	0,70	0,70	1,20
11. Hessen-Nassau	2,00	2,80	0,40	2,20	1,35	2,30
12. Rheinprovinz	8,40	5,10	4,40	5,40	6,00	5,30
13. Hohenzollern'sche Lande	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal.							Im zweiten Quartal.							Im drit		
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.
					erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.				erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.			
1.	Ostpreussen ...	16	25	25	49	3	50	—	19	31	32	76	8	67	3	15	21	24
2.	Westpreussen ..	17	37	38	62	3	56	2	17	29	29	63	7	50	4	15	30	30
3.	Brandenburg ..	13	28	39	74	5	62	7	16	26	41	80	—	69	6	16	22	36
4.	Pommern	13	22	23	47	3	34	7	15	22	28	60	4	55	—	13	16	18
5.	Posen	23	68	70	183	11	165	4	19	51	52	124	7	111	1	18	41	42
6.	Schlesien	30	51	53	109	1	104	1	25	48	52	79	4	66	9	35	62	72
7.	Sachsen	12	12	17	24	3	20	2	11	14	16	34	2	31	1	8	10	11
8.	Schleswig-Holstein	1	1	2	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	3	4	4
9.	Hannover	3	3	3	6	1	5	—	5	7	7	7	4	3	1	4	5	6
10.	Westfalen	4	4	4	4	1	3	—	5	5	5	7	1	6	—	1	1	1
11.	Hessen-Nassau .	4	7	10	12	2	9	1	8	10	13	17	1	14	1	2	2	2
12.	Rheinprovinz ..	25	29	35	53	3	47	4	16	19	19	27	1	25	3	15	18	18
13.	Hohenzollernsche Lande ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa ..	161	287	319	625	36	555	30	156	262	294	574	39	497	29	145	232	264
	Im Berichtsjahr 1878/79 .	163	303	343	615	34	525	30	147	252	271	507	28	416	24	130	208	228
	Im Berichtsjahr 1879/80 mehr .	—	—	—	10	2	30	—	9	10	23	67	11	81	5	15	24	36
	weniger .	2	16	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

…ten Quartal.				Im vierten Quartal.							Im Berichtsjahr.						Regierungs- bez. Landdrostei-Bezirke, in denen die Rotz-Wurmkrankheit nicht beobachtet wurde, nebst Angabe der seuchenfrei gebliebenen Quartale.
Pferde				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde				Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Pferde				
erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.				erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.			erkrankt.	gefallen.	auf polizeiliche Anordnung getödtet.	auf Veranlassung der Besitzer getödtet.	
78	—	71	8	10	12	15	64	2	61	—	26	65	267	13	249	11	
58	9	46	1	13	28	29	50	4	41	2	22	95	233	23	193	9	
80	6	62	12	10	11	23	60	1	53	6	27	74	294	12	246	31	
65	4	42	12	14	19	20	62	2	54	5	22	49	234	13	185	24	Stralsund 3. 4. Qu.
93	4	87	1	17	33	35	56	3	49	4	25	132	456	25	412	10	
147	8	141	7	27	43	46	68	4	66	3	55	166	403	17	377	20	
13	2	7	2	10	12	12	21	1	16	—	25	39	92	8	74	5	Erfurt 1. 2. Quartal.
4	2	1	1	2	2	2	6	—	3	3	4	5	12	2	4	6	Schleswig 2. Quartal.
6	—	6	—	5	5	6	8	—	8	—	12	15	27	5	22	1	Hannover 1. 3. Quart. Hildesheim 3. Quart. Stade 1. 3. 4. Quartal. Osnabrück 1. 2. Qu. Aurich 1. 2. 3. 4. Qu.
1	—	1	—	3	3	3	3	—	3	—	9	13	15	2	13	—	Münster 3. 4. Quartal. Arnsberg 3. Quartal.
2	—	2	—	5	5	5	8	—	9	—	12	21	39	3	34	2	
25	2	22	1	12	15	15	25	2	19	2	43	61	130	8	113	10	Koblenz 4. Quartal.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sigmaringen 1. 2. 3. 4. Quartal.
572	37	488	45	128	188	211	431	19	382	25	282	735	2202	131	1922	129	
444	30	378	38	149	237	260	507	30	426	35	—	—	2073	122	1745	127	
128	7	110	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	129	9	177	2	
—	—	—	—	21	49	49	76	11	44	10	—	—	—	—	—	—	

Am auffallendsten erscheint nach der Tabelle S. 51 die Abnahme der Rotzfälle während der auf einander folgenden Quartale in der Provinz Posen, sowie die Steigerung des Procentsatzes in der Provinz Schlesien während des dritten Quartales; welche jedoch, wie S. 68 näher ausgeführt werden soll, lediglich auf den Reg.-Bez. Oppeln entfällt.

Der Gesammtbestand sämmtlicher Gehöfte, in denen Fälle von Rotz-Wurmkrankheit vorkamen, betrug;

	1878/79.	1879/80.	
im 1. Quartal	3117	3191	Pferde.
„ 2. „	2625	3078	„
„ 3. „	2576	2678	„
„ 4. „	2541	2200	„

Der Gesammtverlust an getödteten und gestorbenen Pferden im Verhältniss zu der oben erwähnten Pferdezahl beträgt mithin:

im 1. Quartal	1879/80	19,40	pCt.
„ 2. „	„	18,30	„
„ 3. „	„	21,30	„
„ 4. „	„	19,40	„

Am Schlusse des Jahres 1878/79 blieben 169, am Schlusse des Berichtsjahres 109 Gehöfte übrig, in denen die wegen Ausbruches der Rotz-Wurmkrankheit angeordneten Sperr- und Observationsmassregeln noch nicht aufgehoben waren.

Wir stellen nunmehr die Verluste an gefallenen und getödteten Pferden für die einzelnen Provinzen zusammen.

1. Ostpreussen.

Frei von der Rotz-Wurmkrankheit blieben im Reg.-Bez. Königsberg nur die Kreise Allenstein, Memel und Wehlau; die bedeutendsten Verluste entfallen auf die Kreise Braunsberg, Fischhausen, Rössel, sowie auf den Stadt- und Landkreis Königsberg, dieselben sind in diesen Kreisen, wie die Zusammenstellung S. 56 zeigt, jedoch dadurch bedingt worden, dass in einzelnen Rotzstationen der ganze oder doch nahezu der ganze Pferdebestand an der Rotzkrankheit zu Grunde gegangen ist.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
		versuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	versuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	versuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	versuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.			
1.	Allenstein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	Reg. - Bez. Königsberg.
2.	Braunsberg	1	1	2	11	—	—	—	—	12	—	
3.	Pr. Eylau	1	1	—	—	4	6	—	—	7	7	
4.	Fischhausen ...	1	11	—	—	—	—	—	—	11	25	
5.	Friedland	1	1	1	1	—	—	1	5	7	—	
6.	Gerdauen	—	—	1	2	2	2	1	4	8	26	
7.	Heiligenbeil	—	—	2	3	—	—	—	—	3	1	
8.	Heilsberg	—	—	1	1	2	9	—	—	10	5	
9.	Pr. Holland	—	—	1	1	—	—	—	—	1	3	
10.	Königsberg Stadt	1	6	1	2	2	7	3	5	20	8	
11.	Königsberg Land	2	4	2	17	2	10	1	1	32	13	
12.	Labiau	2	2	1	2	1	2	—	—	6	—	
13.	Memel.........	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
14.	Mohrungen	2	2	—	—	1	2	1	1	5	16	
15.	Neidenburg	2	2	2	2	1	1	1	2	7	19	
16.	Ortelsburg	3	5	1	1	1	2	—	—	8	—	
17.	Osterode.......	—	—	3	3	1	1	—	—	4	8	
18	Rastenburg.....	—	—	—	—	1	2	—	—	2	9	
19.	Roessel	1	1	3	12	2	29	3	38	80	3	
20.	Wehlau........	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
	Summa ..	17	36	21	58	20	73	11	56	223	158	
1.	Angerburg	1	6	—	—	—	—	—	—	6	1	Reg. - Bez. Gumbinnen.
2.	Darkehmen.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
3.	Goldap	—	—	1	3	1	2	—	—	5	—	
4.	Gumbinnen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	
5.	Insterburg	—	—	1	1	—	—	—	—	1	3	
6.	Johannisburg ..	1	1	1	1	—	—	—	—	2	7	
7.	Loetzen........	—	—	2	3	1	1	2	6	10	—	
8.	Oletzko	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
9.	Pillkallen	1	5	—	—	—	—	—	—	5	—	
10.	Ragnit.........	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
11.	Sensburg	—	—	5	5	2	3	—	—	8	6	
12.	Stallupoenen ...	3	4	1	7	—	—	—	—	11	—	
13.	Tilsit..........	1	1	—	—	—	—	1	1	2	5	
	Summa ..	7	17	11	20	4	6	3	7	50	40	

Woppen,	Kreis	Braunsberg,	7	Pferde	Bestand,	5	Pf.	getödtet,	2	Pf.	gefallen.
Cumehnen,	„	Fischhausen,	11	„	„	11	„	„			
Nasser Garten,	Stadt	Königsberg,	6	„	„	6	„	„			
Königsberg,	„	„	6	„	„	6	„	„			
Spittelkrug,	Kreis	„	24	„	„	15	„	„	2	„	„
Georgensgut,	„	Ortelsburg,	10	„	„	7	„	„			1
Bischdorf,	„	Roessel,	35	„	„	33	„	„	2	„	„
Truchsen,	„	„	35	„	„	35	„	„			
		Summa	134	Pferde	Bestand,	118	Pf.	getödtet,	6	Pf.	gefallen.

Von den 155 in den oben genannten 5 Kreisen (excl. Ortelsburg) gestorbenen und gefallenen Pferden gehörten 117 sieben alten Rotzstationen an und von 111 in den letzteren getödteten Pferden wurden nur 2 bei der Section nicht rotzkrank befunden, fast durchweg liessen sich vielmehr an den Cadavern die Veränderungen der weit vorgeschrittenen Rotzkrankheit nachweisen. Die ebenfalls ziemlich erheblichen Verluste im Kreise Heilsberg entfallen zum grössten Theil auf das Gut Elditten, in welchem von 64 Pferden 2 starben und 5 getödtet wurden.

Auch an anderen Orten forderte die Rotzkrankheit grössere Opfer, namentlich wurden vielfach gleich bei der ersten Constatirung 2 bis 4 rotzkranke Pferde in solchen Beständen gefunden, deren Besitzer die Anzeige vom Ausbruch der Krankheit sehr verspätet geleistet hatten. Mehrfach ist diese Anzeige ganz unterblieben, und das Herrschen der Rotzkrankheit gelangte erst dadurch zur Kenntniss der Behörden, dass verkaufte Pferde sich bei den neuen Besitzern rotzkrank erwiesen; überhaupt fand sich eine grössere Anzahl von Pferden, an denen die Rotzkrankheit constatirt wurde, erst seit kurzer Zeit in den Händen der letzten Eigenthümer. Die Ermittelung je eines rotzkranken Pferdes auf den Märkten in Wartenberg und Bischofsburg führte ebenfalls zur Entdeckung von Rotzstationen. In je einem Pferdebestand der Stadt Königsberg und des Kreises Mohrungen brach die Rotzkrankheit nach einem Zwischenraum von 6 Monaten von Neuem aus. Ein Besitzer in Königsberg hatte im März 1879 zwei Pferde gekauft und dieselben, da sie verdächtige Erscheinungen zeigten, bald wieder an einen Fuhrmann veräussert, bei welchem die Pferde als rotzkrank erkannt wurden. Die Pferde des Verkäufers zeigten sich während längerer Observation anscheinend gesund, und erst Ende October bez. Anfang November 1879 stellten sich die Erscheinungen der Rotzkrankheit bei 5 Pferden ein, das letzte (sechste) Pferd des Besitzers erkrankte noch später. Ein Besitzer in Mittel-

hufen, Kr. Königsberg, hat die über seinen Pferdebestand verhängte Sperre durchbrochen und die unter Observation stehenden beiden Pferde verkauft, so dass die letzteren getödtet werden mussten.

Sieben Kreise des Reg.-Bez. Gumbinnen blieben frei von der Rotzkrankheit, von welcher in den Kreisen Heydekrug, Lyk und Niederung kein Fall während der beiden letzten Jahre beobachtet worden ist. Die Erkrankungen traten meistens vereinzelt auf, nur in den nachstehend genannten beiden Orten gewann die Seuche eine grössere Verbreitung:

Gross Rudszen,	Kreis Pillkallen,	8 Pferde Bestand,	5 Pferde getödtet.
Willpischken,	„ Stallupoenen,	23 „ „	7 „ „

Nach Ozonken, Kreis Angerburg, kam eine Zigeunerbande, dieselbe besass 7 Pferde, von denen 3 mit der Rotzkrankheit behaftet waren. Die übrigen 4 Pferde im Gesammtwerth von 110 Mark wurden ebenfalls getödtet. bei der Section jedoch nicht rotzkrank befunden. Die Krankheit trat mehrfach bei kurze Zeit vorher — namentlich auf den Märkten des Kreises Johannisburg — gekauften Pferden auf. Im Kreise Tilsit erkrankte das Pferd eines Gensdarmen, dasselbe hatte mehrmals Berührung mit Pferden aus Russland gehabt.

2. Westpreussen.

Kein westpreussischer Kreis blieb frei von der Rotzkrankheit. Die Vergleichung in der Tabelle S. 58 zeigt jedoch, dass die Zahl der Rotzfälle im Ganzen und im Reg.-Bez. Marienwerder auch fast durchweg in den einzelnen Kreisen gegen das vorhergehende Jahr beträchtlich abgenommen hat.

Der Reg.-Bez. Danzig enthält, namentlich in den Kreisen Marienburg, Pr. Stargard und im Landkreise Danzig, noch mehrfach alte Rotzstationen, in denen die Krankheit nach häufig längeren Zwischenräumen wieder von Neuem ausbricht. Das Gut Morroszyn, Kr. Pr. Stargard, verlor von 49 Pferden 11, ein Gehöft in Felgenau desselben Kreises von 26 Pferden 7; die Krankheit war in diesen Gütern auch am Schlusse des Berichtsjahres noch nicht getilgt. Im Landkreise Danzig wurde ein Wiederausbruch der Krankheit beobachtet in:

Schönwarling, vom 15. Februar bis 6. Juli 1877 wurden 9, im 3. Quartal des Berichtsjahres 2; Letzkau, am 8. April 1877 wurden 2, vom 4. Januar bis 13. Mai 1878 5, im 3. Quartal des Berichtsjahres 3 Pferde;

im Kreise Marienburg wurden

in Alt-Münsterberg vom 4. März bis 20. September 1877 11, im

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.			
1.	Berent	1	2	1	1	1	3	1	1	7	6	Reg.-Bez. Danzig.
2.	Carthaus	1	1	2	2	1	1	2	3	7	3	
3.	Danzig Stadt ...	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	
4.	Danzig Land ...	1	1	3	6	5	13	4	5	25	11	
5.	Elbing.........	—	—	1	1	1	1	—	—	2	9	
6.	Marienburg.....	2	2	1	5	—	—	3	10	17	17	
7.	Neustadt.......	—	—	2	3	1	6	2	2	11	6	
8.	Pr. Stargard ...	6	9	4	13	5	9	6	7	38	36	
	Summa ..	11	15	14	31	14	33	19	29	108	88	
1.	Konitz.........	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	Reg.-Bez. Marienwerder.
2.	Deutsch-Krone ..	1	1	—	—	—	—	—	—	1	16	
3.	Kulm..........	2	3	1	4	—	—	—	—	7	11	
4.	Flatow	2	2	—	—	1	1	—	—	3	4	
5.	Graudenz	4	9	—	—	1	3	2	7	19	24	
6.	Loebau	4	7	3	8	2	2	—	—	17	13	
7.	Marienwerder ...	2	2	1	2	2	6	—	—	10	24	
8.	Rosenberg	1	1	1	1	—	—	1	1	3	6	
9.	Schlochau......	1	1	1	3	1	1	1	1	6	8	
10.	Schwetz	—	—	2	4	—	—	—	—	4	1	
11.	Strassburg	4	12	3	4	4	4	2	2	22	32	
12.	Stuhm.........	1	2	1	2	1	2	—	—	6	21	
13.	Thorn	4	5	1	1	1	2	2	6	14	35	
14.	Tuchel	1	1	1	1	1	1	1	1	4	17	
	Summa ..	27	46	15	30	15	23	9	18	117	213	

4. Quartal des Berichtsjahres 6 Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet. In Petershagen hatte der Rotz vom 15. April bis 15. Juli 1879 geherrscht, ein Pferd war getödtet und 2 Pferde waren als verdächtig observirt worden; an diesen und an einem dritten Pferde wurde die Rotzkrankheit während des 4. Quartals im Berichtsjahre constatirt; in welchem auch ein 1876 mit rotzkranken in Berührung gekommenes Pferd in Kl. Montau rotzkrank befunden wurde.

In Schmierau, Kr. Neustadt, erwiesen sich sämmtliche 6 Pferde eines Besitzers bei der ersten Untersuchung des Bestandes rotzkrank.

Im Uebrigen ist das statistische Material aus dem Reg.-Bez. Danzig sehr arm an Bemerkungen.

Im Reg.-Bez. Marienwerder sind noch zahlreiche alte Rotzstationen, — namentlich unter den Pferdebeständen mittelgrosser Güter — vorhanden, in denen die Krankheit nach kürzeren oder längeren Zwischenräumen während des Berichtsjahres wieder zum Ausbruch gelangte, das statistische Material führt als solche alte Krankheitsherde namentlich an: Kowallek, Kr. Graudenz, Warmhof, Kr. Marienwerder, Neudorf, Kr. Rosenberg — Wiederausbruch nach 9 Monaten —, Marienfelde, Kr. Schlochau — Wiederausbruch nach 1½ Jahren — Dombrowken, Kr. Schwetz — nach Angabe des Besitzers herrscht der Rotz unter den Pferden schon seit 4 Jahren — Gostkowo, Kr. Thorn, Kl. Bieslaw, Kr. Tuchel. Die Rotzkrankheit kam mehrfach bei kurze Zeit vorher von kleinen jüdischen Handelsleuten angekauften Pferden vor. In Zalesie, Kr. Strassburg, wurde ein ganzer Bestand von 6 und in Kollenken ein ganzer Bestand von 4 Pferden getödtet, in Omulle, Kr. Löbau, 6 von 23 Pferden, auch sonst gehörten 3—4 rotzkranke Pferde in verhältnissmässig kleinen Beständen nicht zu den Seltenheiten. In Friedeck, Kr. Strassburg, wurde der Rotz bei einem Pferde constatirt, welches 2 Jahre vorher vorübergehend verdächtige Erscheinungen und sich seitdem ganz gesund gezeigt hatte.

3. Brandenburg.

Abgesehen von einer geringen Abnahme in Berlin ist die Zahl der Rotzfälle in der Provinz Brandenburg während der beiden letzten Berichtsjahre fast genau dieselbe.

Im Reg.-Bez. Potsdam blieben nur die Kreise Angermünde und — während der beiden letzten Berichtsjahre — Beeskow-Storkow frei von der Rotz-Wurmkrankheit. Ein grosser Theil der Verluste entfällt auf solche Pferdebestände, in denen die Rotzkrankheit seit langer Zeit herrscht bez. so bedeutende Verbreitung gewonnen hatte, dass ein grosser Theil der Pferde oder der ganze Bestand getödtet werden musste. Wir führen als Beispiele folgende Rotzausbrüche an:

Ladeberg,	Kr. Ober-Barnim,	7 Pferde	Bestand,	7 Pf. getödtet,	
Gottesgabe,	„ „	21 „	„	5 „ „	
Tassdorf,	„ Nieder-Barnim,	36 „	„	10 „ „	2 Pf. gefallen.
Malsdorf,	„ „	13 „	„	13 „ „	
Bietikow,	„ Prenzlau,	10 „	Restbest.,	10 „ „	
Wittstock,	„ Ostpriegnitz,	14 „	Bestand	14 „ „	
Wittenberge,	„ Westpriegnitz,	24 „	„	24 „ „	
In 7 Gehöften	mit	125 Pferden	Bestand	83 Pf. getödtet,	2 Pf. gefallen.

auch das als alte Rotzstation bezeichnete Gut Mittenwalde, Kr. Templin, verlor von 69 Pferden 3 während des Berichtsjahres. Eine grössere Anzahl von Fällen, in denen 2 bis 4 Pferde, welche demselben Besitzer gehörten, rotzkrank befunden wurden, ergiebt sich aus dem statistischen Material, mehrfach setzten diese 2 bis 4 Pferde den ganzen Bestand des betreffenden Gehöftes zusammen. Die Anzeigen vom

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.			
1.	Angermünde ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	Reg.-Bez. Potsdam.
2.	Nieder-Barnim..	2	10	3	17	1	3	1	2	32	16	
3.	Ober-Barnim ...	2	7	4	7	4	12	—	—	26	14	
4.	Ost-Havelland ..	2	4	2	2	2	3	1	1	10	11	
5.	West-Havelland .	1	2	1	1	—	—	—	—	3	11	
6.	Jüterbog-Luckenwalde	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	
7.	Potsdam Stadt..	—	—	—	—	1	1	2	4	5	4	
8.	Prenzlau	—	—	—	—	1	9	1	1	10	36	
9.	Ost-Priegnitz ...	—	—	1	1	1	5	1	9	15	5	
10.	West-Priegnitz .	—	—	1	1	2	11	1	16	28	26	
11.	Ruppin	5	9	—	—	—	—	—	—	9	5	
12	Teltow	3	7	2	4	1	1	—	—	12	14	
13.	Templin	4	6	3	6	1	1	—	—	13	14	
14	Zauch-Belzig ...	2	2	2	3	—	—	—	—	5	2	
	Summa ..	21	47	19	42	15	47	7	33	169	160	
1	Arnswalde	—	—	1	1	—	—	1	3	4	—	Reg.-Bez. Frankfurt.
2	Kalau	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	
3.	Kottbus	—	—	—	—	1	1	2	2	3	—	
4.	Krossen........	—	—	1	2	—	—	—	—	2	—	
5.	Frankfurt Stadt	—	—	1	2	—	—	—	—	2	3	
6.	Königsberg.....	—	—	—	—	2	2	—	—	2	26	
7.	Landsberg	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	
8.	Lebus	5	8	3	5	—	—	—	—	13	4	
9.	Luckau	—	—	—	—	—	—	1	1	1	4	
10.	Lübben	—	—	1	1	1	1	—	—	2	—	
11	Ost-Sternberg...	2	2	3	5	—	—	—	—	7	—	
12.	Spremberg	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	
13.	Züllichau	1	1	—	—	—	—	—	—	1	2	
	Summa ..	9	12	10	16	6	6	4	6	40	41	
1.	Berlin	9	15	12	17	15	27	12	21	80	97	Berlin.

Ausbruch der Rotzkrankheit scheinen vielfach sehr verspätet erfolgt zu sein. Dieselben sind mehrfach erst durch Verkäufe von Pferden, welche bei dem neuen Besitzer rotzkrank befunden wurden, zur Kenntniss der Behörden gelangt. Von 7 kurz vorher angekauften rotzkranken Pferden waren 4 auf dem Charlottenburger Markt erstanden.

Die Kreise Friedeberg, Guben, Soldin, Sorau, West-Sternberg des Reg.-Bez. Frankfurt blieben während der beiden letzten Berichtsjahre frei von der Rotzkrankheit und in den übrigen Kreisen sind fast durchweg nur ganz vereinzelte Erkrankungen vorgekommen. Eine weite Verbreitung erlangte die Rotzkrankheit nirgends unter den Pferden desselben Bestandes. Vier rotzkrank befundene Pferde waren kurz vorher angekauft und ebensoviele wurden auf Märkten angetroffen.

In Berlin trat die Rotzkrankheit fast durchweg bei für das öffentliche Fuhrwerk benutzten Pferden auf, im 4. Quartal auch — eingeschleppt durch in Ungarn angekaufte Pferde — unter den Beständen der grossen Pferdebahngesellschaft, 7 rotzkranke Pferde waren in den letzten 3 Monaten vor Constatirung der Krankheit angekauft worden und 6 rotzkranke Pferde wurden auf der Rossschlächterei ermittelt.

4. Pommern.

Von den 75 Pferden, welche im Reg.-Bez. Stettin getödtet wurden bez. gestorben sind, entfallen 34 auf das Gut Tützpatz, Kr. Demmin, 9 auf das Gut Crien, Kr. Anclam und 6 auf das Gut Colbatz, Kr. Greifenhagen. In Tützpatz, dessen ursprünglicher Bestand von 80 Pferden bereits auf 37 Pferde reducirt ist, welche isolirt auf einem Vorwerk aufgestellt sind, dauert das Herrschen der Krankheit am Schlusse des Berichtsjahres noch fort. Die übrigen 26 Fälle von Rotzkrankheit blieben vereinzelt. Drei wurden durch Infection von Pferden polnischer Handelsjuden vermittelt. In Quitzerow, Kreis Demmin, stellten sich die ersten verdächtigen Erscheinungen bei einem Pferde erst nach 8monatlicher Observation, in einem zweiten Falle erst 11 Monate nach der Infection ein. Drei Pferde waren kurze Zeit vor dem Constatiren der Rotzkrankheit angekauft, ein Fall wurde auf der Rossschlächterei in Stettin, mehrere auf Märkten ermittelt. Frei von der Rotzkrankheit blieben die Kreise Greifenberg, Kammin und Saatzig.

Die Verluste des Reg.-Bez. Köslin entfallen zu einem grossen Theil auf einige alte Rotzherde, in denen die Krankheit erst nach langem Bestehen constatirt wurde oder nach längeren Zwischenräumen

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal verseuchte Bestände.	1. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal verseuchte Bestände.	2. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal verseuchte Bestände.	3. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal verseuchte Bestände.	4. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Anclam	—	—	1	6	1	3	—	—	9	2	Reg.-Bez. Stettin.
2.	Demmin	1	6	2	2	1	12	1	15	35	6	
3.	Greifenberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	
4.	Greifenhagen	1	2	2	5	1	2	1	1	10	5	
5.	Naugard	—	—	—	—	2	2	3	5	7	—	
6.	Pyritz	—	—	1	1	2	3	—	—	4	7	
7.	Randow	2	2	1	1	1	1	—	—	4	5	
8.	Saatzig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
9.	Stettin Stadt	—	—	2	2	—	—	—	—	2	6	
10.	Ueckermünde	—	—	1	1	—	—	1	1	2	5	
11.	Usedom-Wollin	1	2	—	—	—	—	—	—	2	—	
	Summa	5	12	10	18	8	23	6	22	75	45	
1.	Belgard	2	5	3	13	2	15	1	18	51	15	Reg.-Bez. Köslin.
2.	Bublitz	—	—	3	6	2	6	1	1	13	15	
3.	Buetow	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	
4.	Köslin	1	1	—	—	—	—	—	—	1	6	
5.	Kolberg	—	—	—	—	—	—	2	2	2	—	
6.	Dramburg	1	2	1	5	1	6	3	6	19	4	
7.	Lauenburg	1	1	1	1	—	—	1	4	6	14	
8.	Neu Stettin	6	7	2	5	1	3	—	—	15	5	
9.	Rummelsburg	—	—	1	2	1	2	1	1	5	2	
10.	Schievelbein	—	—	—	—	—	—	1	2	2	1	
11.	Schlawe	1	1	2	2	2	2	1	2	7	9	
12.	Stolp	2	4	—	—	1	1	1	1	6	—	
	Summa	14	21	13	34	10	35	14	39	129	73	
1.	Greifswald	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Reg.-Bez. Stralsund.
2.	Rügen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	
3.	Stralsund Stadt	2	11	4	7	—	—	—	—	18	—	
	Summa	2	11	4	7	—	—	—	—	18	21	

von Neuem ausgebrochen war. Wir führen die folgenden Beispiele an, in denen entweder der Bestand ganz oder zum grössten Theil getödtet wurde bezw. Erkrankungen in 3 Quartalen des Berichtsjahres beobachtet wurden:

Belgard,	Kr. Belgard,	7	Pferde	Bestand,	6	Pf.	getödtet,			
Karlsruhe,	„ „	7	„	„	5	„	„			
Gross Poplow,	„ „	38	„	„	37	„	„	1	Pf.	gefallen.
Bublitz,	„ Bublitz,	19	„	„	6	„	„	3	„	„
Zetzin,	„ Dramburg,	10	„	„	10	„	„			
Lanzen,	„ Neu Stettin,	10	„	„	7	„	„			
Zuckers,	„ Rummelsburg,	40	„	„	5	„	„	5	„	„
Jeseritz,	„ Stolp,	29	„	„	3	„	„	1	„	„

Auf diese 8 Ausbrüche entfallen zusammen 89 Pferde, etwa $^2/_3$ aller im Reg.-Bez. gestorbenen und getödteten. Einzelne kleinere Seuchenherde waren am Schlusse des Berichtsjahres noch nicht getilgt. Die Krankheit wurde mehrfach bei kurze Zeit vorher angekauften Pferden und einmal auch auf einem Markte constatirt. Frei von der Rotzkrankheit blieb kein Kreis des Reg.-Bez. Köslin.

Im Reg.-Bez. Stralsund beschränkte sich das Vorkommen der Rotzkrankheit auf 6 Gehöfte der Stadt Stralsund. Die Infection soll ursprünglich auf Reisen unterwegs stattgefunden haben.

5. Posen.

Die Tabelle S. 64 weist eine erhebliche Abnahme der Rotz-Wurmkrankheit im Reg.-Bez. Posen, in welchem die Kreise Birnbaum, Bomst und Krotoschin seuchefrei blieben, nicht nur gegen das vorhergegangene Jahr, sondern auch in den auf einander folgenden Quartalen des Berichtsjahres nach. Nichtsdestoweniger muss zugegeben werden, dass sich in dem Bezirke noch zahlreiche Rotzherde vorfinden, in denen die Krankheit theils seit Jahren herrscht, theils in längeren Zwischenräumen von Neuem ausbricht. Als derartige im Berichtsjahre wiederum verseuchte Rotzstationen erwähnen die Tabellen z. B. Niegolewo, Kr. Buk, — Wiederausbruch nach 2 Jahren — Tarce, Kr. Pleschen, Rokietnica, Landkreis Posen, Chlewo, Kochlow, Baranow, Kr. Schildberg. Die Zahl der gleich bei der ersten Untersuchung krank befundenen Pferde war nicht selten bedeutend, und oft musste während des Berichtsquartals, in welchem die Constatirung erfolgte, ein namhafter Theil des Pferdebestandes getödtet werden. Wir führen die nachstehenden Beispiele allein aus dem 1. Quartal an:

Stefanowo,	Kr. Meseritz,	10	Pferde	Bestand,	5	Pferde	getödtet,			
Gramsdorf,	„ Obornik,	9	„	„	3	„	„			
Posen,	„ Posen,	4	„	„	3	„	„	1	Pferd	gefallen.
Karlshof,	„ „	10	„	„	7	„	„			
Kubera,	„ Schildberg,	6	„	„	3	„	„			
Biskupice,	„ Schroda,	18	„	„	3	„	„	1	„	„
Bierzglinek,	„ Wreschen,	12	„	„	3	„	„			

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal verseuchte Bestände.	1. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal verseuchte Bestände.	2. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal verseuchte Bestände.	3. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal verseuchte Bestände.	4. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Adelnau	1	1	2	2	—	—	1	3	6	5	Reg.-Bez. Posen.
2.	Birnbaum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
3.	Bomst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
4.	Buk	1	1	2	2	1	1	—	—	4	8	
5.	Fraustadt	1	1	—	—	1	1	1	1	3	4	
6.	Kosten	3	3	4	4	4	5	2	3	15	12	
7.	Kröben	1	2	1	1	2	3	3	4	10	—	
8.	Krotoschin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
9.	Meseritz	2	6	—	—	—	—	—	—	6	5	
10.	Obornik	4	8	3	6	1	1	—	—	15	51	
11.	Pleschen	5	11	5	6	—	—	1	2	19	67	
12.	Posen Stadt	—	—	1	3	—	—	1	1	4	10	
13.	Posen Landkreis	5	18	2	10	1	2	—	—	30	17	
14.	Samter	3	3	—	—	—	—	1	1	4	11	
15.	Schildberg	4	10	2	5	4	6	5	9	30	18	
16.	Schrimm	2	4	1	4	—	—	1	2	10	7	
17.	Schroda	4	7	—	—	1	2	3	8	17	8	
18.	Wreschen	5	5	3	6	2	3	2	2	16	8	
	Summa ..	41	80	26	49	17	24	21	36	189	242	
1.	Bromberg Stadt	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	Reg.-Bez. Bromberg.
2.	Bromberg Landkr.	5	5	3	8	3	17	3	5	35	46	
3.	Czarnikau	1	1	3	4	—	—	—	—	5	8	
4.	Gnesen	7	24	5	15	5	13	—	—	52	8	
5.	Inowraclaw	3	5	5	6	6	7	4	5	23	19	
6.	Kolmar	1	1	—	—	2	2	2	3	6	5	
7.	Mogilno	2	4	2	2	3	4	—	—	10	10	
8.	Schubin	1	2	2	11	2	2	2	2	17	9	
9.	Wirsitz	2	3	2	11	1	1	1	1	16	8	
10.	Wongrowiec	6	55	4	13	2	21	2	4	93	57	
	Summa ..	28	100	26	70	25	68	14	20	258	170	

Die wenigen Beispiele S. 63 könnten, wenn man die übrigen Berichtsquartale heranziehen wollte, noch wesentlich vermehrt werden, sie genügen jedoch, um die Thatsache zu begründen, dass die Ausbrüche der Rotzkrankheit nicht selten sehr verspätet zur Anzeige gebracht wurden. Mehrere Besitzer wurden wegen Unterlassung der Anzeige unter Anklage gestellt, sind jedoch freigesprochen worden. Erwägt man ferner, dass eine nicht ganz unerhebliche Zahl Pferde bald nach

dem Ankauf oder auf Märkten rotzkrank befunden wurde bez. herumreisenden Handelsleuten oder kleinen jüdischen Pferdehändlern gehörte, so muss man noch mehr zufrieden sein, dass die Tilgung der Rotzkrankheit im Reg.-Bez. Posen trotz dieser ungünstigen Verhältnisse so erhebliche Fortschritte gemacht hat.

Im Reg.-Bez. Bromberg blieb kein Kreis frei von der Rotzkrankheit. Die Tabelle S. 64 zeigt jedoch die mit jedem folgenden Quartal weiter fortschreitende Abnahme der Rotzerkrankungen noch auffälliger als im Reg.-Bez. Posen. Die bedeutendsten Verluste erlitten die Kreise Wongrowiec, Gnesen und Bromberg Land, in welchen einige alte Rotzherde durch Tödtung sämmtlicher Pferde der betreffenden Bestände oder doch eines grossen Theiles derselben getilgt werden mussten, wie folgende Zusammenstellung nachweist:

Eichberg,	Kr. Bromberg,	13 Pferde Bestand,	13 Pferde getödtet,	
Karlhof,	„ „	28 „ „	9 „ „	
Jelitowo,	„ Gnesen,	22 „ „	22 „ „	
Obora,	„ „	24 „ „	6 „ „	5 Pf. gestorben.
Dobieszewko,	„ Schubin,	35 „ „	8 „ „	1 „ „
Eichenhagen,	„ Wirsitz,	35 „ „	9 „ „	2 „ „
Friedrichshof,	„ Wongrowiec,	32 „ „	14 „ „	
Kobylec,	„ „	19 „ „	19 „ „	
Schocken,	„ „	22 „ „	21 „ „	1 „ „
Zakrzewo,	„ „	32 „ „	10 „ „	

In diesen 10 Rotzherden sind somit 140 Pferde getödtet worden bez. gestorben, mehr als die Hälfte des Verlustes im ganzen Reg.-Bez. Dagegen ist die Rotzkrankheit in dem früher sehr stark verseuchten Kreise Inowraclaw verhältnissmässig nicht oft beobachtet worden; dieser Kreis hatte im Jahre 1877/78 145 Pferde an der Rotzkrankheit verloren. Die vollständige Tilgung der letzteren wird durch die zahlreichen alten Herde, namentlich unter den Pferdebeständen grösserer Güter und durch die Sorglosigkeit der Besitzer vielfach erschwert. Die zuletzt genannten Verhältnisse hatten auch zur Folge, dass die Rotzkrankheit recht häufig bei kurze Zeit vorher angekauften Pferden ausbrach bez. auf Märkten constatirt wurde. Zur Tilgung der Rotzkrankheit hat die Königliche Regierung angeordnet, dass die Pferde 9 Monate nach dem letzten Rotzfall noch unter Observation bleiben, wobei den Besitzern jede zulässige Erleichterung im Gebrauche der Pferde gewährt wird. Die Gensdarmen sind beauftragt, über den Gesundheitszustand der Pferde solcher Bestände in Zwischenzeiten von 14 Tagen dem Landrath zu berichten, damit die Zuziehung des

beamteten Thierarztes sofort nach dem Hervortreten der ersten verdächtigen Krankheitserscheinungen erfolgen kann.

6. Schlesien.

Obgleich von den 24 Kreisen des Reg.-Bez. Breslau nur Habelschwerdt und Striegau frei von der Rotzkrankheit blieben, erlangte dieselbe jedoch in keinem Kreise eine grössere Verbreitung und hatte auch nur in seltenen Fällen erhebliche Verluste im Gefolge. In Bielwiese, Kr. Steinau, wurde ein ganzer Bestand von 12 Pferden in der Zeit vom 19. Februar bis 18. Juni 1879 getödtet, ausserdem erlitten grössere Verluste:

Carowahne,	Landkreis Breslau,	8 Pferde Bestand,	7 Pferde getödtet.
Heiden,	Kreis Wohlau,	13 „ „	7 „ „

und wurden einzelne Bestände von 3 bis 4 Pferden getödtet. Meistens trat der Rotz unter kleinen Beständen auf. Das Zusammentreffen vieler geringwerthiger Pferde beim Bau der Glatz-Dittersbacher Eisenbahn und der Grenzverkehr mit Oesterreich scheinen einer Verbreitung der Rotzkrankheit vielfach Vorschub geleistet zu haben. Von den 20 während des 4. Quartals auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden gehörten 13 Fuhrleuten oder überhaupt häufig auf der Landstrasse verkehrenden Gespannen an, die Infection soll namentlich oft unterwegs in Gastställen erfolgt sein. In zwei Fällen machten sich die ersten Krankheitserscheinungen erst 6 bez. 9 Monate nach stattgehabter Infection bemerklich. In mehreren Fällen wurde die Rotzkrankheit bei kurze Zeit vorher angekauften Pferden bez. auf Märkten und in Rossschlächtereien und in 2 Fällen durch die Section bei an anderen Krankheiten gefallenen Pferden ermittelt.

Die Rotzerkrankungen erreichten im Reg.-Bez. Liegnitz keine erhebliche Anzahl und blieben meistens ganz vereinzelt; in 5 Kreisen wurden überhaupt keine Fälle von Rotz beobachtet. Die rotzkranken Pferde gehörten meistens kleinen Beständen an und hatten in der Regel häufig auf Landstrassen verkehrt, so dass die Vermuthung der unterwegs erfolgten Infection viel für sich hat. In Lüben traten die ersten Krankheitserscheinungen 9 Monate nach Berührung mit einem rotzkranken Pferde hervor. In Lichtenwalde, Kr. Bunzlau, wurde die Rotzkrankheit an dem Cadaver eines heimlich getödteten und nach längerer Zeit wieder ausgegrabenen Pferdes constatirt.

Der Reg.-Bez. Oppeln erlitt nächst dem Reg.-Bez. Bromberg die bedeutendsten Verluste, welche namentlich durch den

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal: versuchte Bestände.	1. Quartal: getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal: versuchte Bestände.	2. Quartal: getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal: versuchte Bestände.	3. Quartal: getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal: versuchte Bestände.	4. Quartal: getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Breslau Stadt	—	—	5	7	2	2	2	2	11	16	Reg.-Bez. Breslau.
2.	Breslau Landkr.	1	1	4	6	3	3	3	3	13	15	
3.	Brieg	—	—	3	3	—	—	1	1	4	9	
4.	Frankenstein	1	1	—	—	1	1	—	—	2	7	
5	Glatz	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	
6.	Gubrau	—	—	—	—	1	2	1	1	3	3	
7.	Militsch	—	—	—	—	1	5	—	—	5	1	
8.	Münsterberg	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	
9.	Namslau	1	4	—	—	1	2	1	1	7	3	
10.	Neumarkt	1	1	2	2	—	—	—	—	3	2	
11	Neurode	2	2	2	3	1	1	—	—	6	—	
12	Nimptsch	—	—	—	—	1	1	—	—	1	3	
13.	Oels	2	5	1	2	—	—	1	2	9	10	
14.	Ohlau	—	—	1	1	4	7	—	—	8	2	
15.	Reichenbach	—	—	—	—	4	4	2	5	9	4	
16.	Schweidnitz	3	5	—	—	—	—	3	3	8	7	
17.	Steinau	1	12	—	—	—	—	—	—	12	9	
18.	Strehlen	—	—	—	—	2	4	—	—	4	4	
19.	Striegau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
20.	Trebnitz	2	5	—	—	—	—	—	—	5	11	
21.	Waldenburg	1	1	—	—	2	2	1	1	4	4	
22.	Wartenberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
23.	Wohlau	2	8	1	2	1	1	—	—	11	5	
	Summa	18	46	19	26	24	35	16	20	127	123	
1.	Bolkenhayn	—	—	—	—	1	1	3	3	4	2	Reg.-Bez. Liegnitz.
2.	Bunzlau	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3	
3.	Freystadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
4.	Glogau	1	1	2	2	—	—	—	—	3	3	
5.	Görlitz Landkr.	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	
6	Goldberg-Hainau	—	—	3	4	2	3	—	—	7	5	
7	Grünberg	1	2	—	—	3	3	1	1	6	3	
8	Hirschberg	—	—	—	—	—	—	2	3	3	1	
9.	Hoyerswerda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
10	Jauer	—	—	—	—	—	—	1	2	2	2	
11.	Landeshut	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	
12	Lauban	—	—	—	—	1	1	—	—	1	5	
13.	Liegnitz Stadt	—	—	1	1	—	—	—	—	1	2	
14.	Liegnitz Landkr.	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2	
15	Löwenberg	—	—	2	2	3	4	—	—	6	1	
16.	Lüben	1	1	1	1	2	2	1	1	5	6	
17.	Sagan	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	
18.	Sprottau	—	—	1	1	2	2	—	—	3	—	
	Summa	5	6	10	11	15	17	10	12	46	39	

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
		verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.	verseuchte Bestände.	getödtete und gefallene Pferde.			
1	Beuthen	—	—	2	5	1	2	1	2	9	18	Reg.-Bez. Oppeln.
2	Kosel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	
3.	Kreuzburg	3	10	—	—	3	36	1	2	48	19	
4	Falkenburg	1	1	1	1	5	5	—	—	7	2	
5.	Grottkau	2	5	3	8	2	13	—	—	26	—	
6.	Kattowitz	4	6	—	—	—	—	—	—	6	4	
7.	Leobschütz.....	3	3	3	6	3	8	1	2	19	3	
8.	Lublinitz	—	—	2	2	—	—	2	2	4	4	
9	Neisse	1	1	1	2	—	—	—	—	3	12	
10	Neustadt	—	—	3	3	—	—	—	—	3	6	
11	Oppeln	2	3	3	4	3	4	3	6	17	3	
12.	Pless..........	1	1	—	—	3	5	—	—	6	5	
13.	Ratibor	3	6	1	2	1	1	—	—	9	4	
14.	Rosenberg	3	4	—	—	—	—	2	5	9	8	
15.	Rybnik	2	5	3	8	1	2	—	—	15	19	
16	Gross Strehlitz .	1	1	1	1	2	20	2	14	36	15	
17.	Tarnowitz......	—	—	—	—	3	4	2	2	6	8	
18.	Tost-Gleiwitz ...	4	8	—	—	1	2	3	6	16	3	
19.	Zabrze	—	—	—	—	2	2	—	—	2	8	
	Summa ..	30	54	23	42	30	104	17	41	241	148	

Umstand bedingt wurden, dass einzelne Pferdebestände bis auf das letzte Thier oder doch zum grössten Theil getödtet werden mussten. Wir führen folgende Zahlen an:

Wzoze,	Kr.	Kreuzburg,	5	Pferde	Restbestand,	5	Pferde	getödtet.
Neudorf,	„	„	27	„	Bestand,	27	„	„
Sowisna,	„	„	9	„	„	9	„	„
Matzwitz,	„	Grottkau,	11	„	„	9	„	„
Zühlshof,	„	„	30	„	„	11	„	„
Friedenshütte,	„	Beuthen,	12	„	„	6	„	„
Marklowitz,	„	Rybnik,	14	„	„	7	„	„
Kalinowitz,	„	Gr. Strehlitz,	39	„	„	32	„	„

Auf diese 8 Seuchenherde entfallen 106 Pferde.

Die Verschleppung erfolgte mehrfach durch Verkauf von Pferden aus alten Seuchenherden, welcher in der Regel sofort nach Aufhebung der Sperre stattfand. Elf rotzkranke Pferde waren kurz vorher an-

gekauft worden, fünf wurden auf Märkten angetroffen. In Kalinowitz ist die Rotzkrankheit seit $1^1/_2$ Jahren dreimal constatirt worden, in Neudorf sind Rotzfälle schon seit 10 Jahren vorgekommen. In einem Falle brach die Krankheit nach einem Zwischenraum von 6 Monaten in demselben Bestande wieder aus. Ein rotzkrankes Pferd wurde herrenlos in einem Walde aufgegriffen. Die Krankheit trat öfter bei den zum Fuhrwerk im Montanbezirk benutzten Pferden auf, und das verhältnissmässig häufige Vorkommen bei Pferden, welche Gastwirthen gehörten, unterstützt wesentlich die Annahme, dass die Infection vielfach auf Reisen erfolgt ist.

7. Sachsen.

Abgesehen von den nachstehend genannten zwei Ausbrüchen blieben die Rotzerkrankungen vereinzelt oder auf 2—3 Pferde desselben Stalles beschränkt:

Magdeburg, sämmtliche 6 Pferde eines Fuhrherren;
Leubingen, Kr. Eckartsberga, sämmtliche 13 Pferde einer Ackerwirthschaft.

Die Posthalterei zu Wernigerode, in welche die Rotzkrankheit angeblich aus dem Braunschweig'schen eingeschleppt worden war, verlor 3 Pferde von 15 Pferden Bestand. In einer grösseren Anzahl von Fällen waren die rotzkrank befundenen Pferde ausserhalb der Provinz — je einmal im Posen'schen und in Russland — kurz vorher angekauft worden, 4 rotzkranke Pferde wurden auf Märkten angetroffen und 4 auf polizeiliche Anordnung getödtete Pferde gehörten hausirenden Handelsleuten. Ein Ausbruch ist auf Infection der Pferde im Königreich Sachsen zurückzuführen, und in Eisleben, Mansfelder Seekreis, brach die Rotzkrankheit kurze Zeit nach Aufhebung der Sperre in einem Pferdebestande von Neuem aus. Die Tödtung rotzverdächtiger Pferde wurde durchweg so bald wie möglich durchgeführt und hierbei erwiesen sich häufig auch solche Pferde rotzkrank, welche während des Lebens, abgesehen von den Erscheinungen der Dämpfigkeit, gar keine verdächtige Symptome gezeigt hatten. Frei von der Rotzkrankheit blieben 4 Kreise des Reg.-Bez. Magdeburg, 5 Kreise des Reg.-Bez. Merseburg und 8 Kreise des Reg.-Bez. Erfurt.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal verseuchte Bestände.	1. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal verseuchte Bestände.	2. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal verseuchte Bestände.	3. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal verseuchte Bestände.	4. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Aschersleben ...	2	3	—	—	—	—	—	—	3	1	Reg.-Bez. Magdeburg.
2.	Kalbe	—	—	—	—	1	1	2	3	4	—	
3.	Gardelegen	1	1	—	—	1	1	—	—	2	—	
4.	Jerichow I.	1	2	—	—	—	—	1	1	3	6	
5.	Jerichow II. ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
6.	Magdeburg Stadt	2	2	2	6	—	—	1	2	10	—	
7.	Neuhaldensleben	—	—	2	3	2	3	1	1	7	—	
8.	Osterburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
9.	Stendal	—	—	3	4	—	—	—	—	4	—	
10.	Wanzleben	—	—	1	1	—	—	—	—	1	3	
11.	Wernigerode ...	—	—	1	3	—	—	—	—	3	—	
12.	Wolmirstedt ...	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	
	Summa ..	6	8	9	17	5	6	5	7	38	17	
1.	Bitterfeld	—	—	2	2	—	—	1	2	4	1	Reg.-Bez. Merseburg.
2.	Delitsch	1	1	—	—	—	—	—	—	1	3	
3.	Eckartsberga...	1	4	1	9	—	—	—	—	13	2	
4.	Halle Stadt....	3	3	—	—	—	—	—	—	3	13	
5.	Mansfeld Gebgkr.	1	1	—	—	—	—	—	—	1	3	
6.	Mansfeld Seekr. .	—	—	1	3	—	—	1	2	5	8	
7.	Merseburg	1	3	1	1	2	2	1	1	7	8	
8.	Querfurt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
9.	Saalkreis	1	2	1	1	1	1	—	—	4	3	
10.	Sangerhausen ..	2	2	—	—	—	—	—	—	2	8	
11.	Schweinitz	1	1	—	—	—	—	2	2	3	—	
12.	Torgau........	—	—	—	—	—	—	1	2	2	5	
13.	Wittenberg	—	—	1	1	1	1	—	—	2	1	
	Summa ...	11	17	7	17	4	4	6	9	47	57	
1.	Erfurt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	Reg.-Bez. Erfurt.
2.	Langensalza	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
3.	Mühlhausen ...	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	
4.	Nordhausen....	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	
	Summa ..	—	—	—	—	1	1	1	1	2	8	

8. Schleswig-Holstein.

Von den 12 in Schleswig-Holstein getödteten und gestorbenen Pferden wurden 6 in der Rossschlächterei zu Altona angetroffen, je eines derselben stammte aus Hamburg und Lübeck. Die übrigen 6 Pferde entfallen auf folgende 3 Kreise:

Flensburg, 2 Pferde in 2 Ortschaften.
Hadersleben, 1 Pferd.
Pinneberg, 3 Pferde unter einem Bestande von 7 Pferden.

Ausserdem wurden in Itzehoe 2 Pferde eines umherziehenden Künstlers als rotzverdächtig angehalten. Da der Besitzer erklärte, die Pferde während der Sperre nicht unterhalten zu können, kaufte die Polizeibehörde die Pferde an und liess dieselben tödten; sie erwiesen sich bei der Section nicht rotzkrank.

Während des Berichtsjahres 1878/79 wurden in Schleswig-Holstein 14 Fälle von Rotzkrankheit beobachtet.

9. Hannover.

Die Tabelle S. 72 zeigt, dass die Rotzerkrankungen nur vereinzelt und in geringerer Anzahl als während des vorhergegangenen Berichtsjahres vorgekommen sind. Während sich dieselben in dem letzteren auf 17 Kreise vertheilen, wurden im Berichtsjahre nur in 12 Kreisen Rotzfälle beobachtet. Drei Pferde in dem Landdr.-Bez. Lüneburg starben, bevor die von der Königlichen Landdrostei bereits verfügte Tödtung erfolgte. In einem Bestande des Landdr.-Bez. Lüneburg waren bereits im vorigen Jahre einige Rotzerkrankungen vorgekommen, ein Pferd soll schon seit dem Jahre 1877 rotzkrank gewesen sein. So lange sich das betreffende Pferd in dem Gehöfte befand, sind mehrere Pferde des Bestandes, angeblich an Typhus gefallen. Je ein Pferd war kurze Zeit vor Constatirung der Krankheit aus Russland bez. aus Bremen eingeführt worden, und ein rotzkrankes Pferd wurde in der Rossschlächterei zu Hannover ermittelt.

Der Landdr.-Bez. Aurich blieb während des ganzen Jahres, die übrigen Landdr.-Bez. — mit Ausnahme von Lüneburg — waren während einzelner Quartale frei von der Rotzkrankheit.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal versuechte Bestände.	1. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal verseuchte Bestände.	2. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal verseuchte Bestände.	3. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal verseuchte Bestände.	4. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Hannover Stadt.	—	—	1	1	—	—	1	2	3	23	Landdr.-Bez. Hannover.
2.	Hannover Landkr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
3.	Hoya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
4.	Nienburg	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	
5.	Wennigsen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
	Summa ..	—	—	1	1	—	—	2	3	4	30	
1.	Einbeck	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	Landdr.-Bez. Hildesheim.
2.	Göttingen	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	
3.	Hildesheim-Marienburg	1	1	2	3	—	—	—	—	4	4	
4.	Liebenberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
5.	Osterode	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
6.	Zellerfeld	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
	Summa ..	1	1	2	3	—	—	1	1	5	14	
1.	Celle	—	—	1	1	1	1	—	—	2	10	Landdr.-Bez. Lüneburg.
2.	Gifhorn	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	
3.	Harburg	1	3	—	—	—	—	—	—	3	9	
4.	Lüneburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
5.	Uelzen	1	2	—	—	1	1	—	—	3	3	
	Summa ..	2	5	1	1	2	2	1	1	9	26	
1.	Lehe	—	—	1	2	—	—	—	—	2	—	Landdr.-Bez. Stade.
2.	Neuhaus a./O. ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
3.	Osterholz	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	
4.	Stade Marschkr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
	Summa ..	—	—	2	3	—	—	—	—	3	7	
1.	Bersenbrück	—	—	—	—	2	2	2	3	5	—	Landdr.-Bez. Osnabrück.
2.	Osnabrück	—	—	—	—	1	2	—	—	2	2	
	Summa ..	—	—	—	—	3	4	2	3	7	2	

10. Westfalen.

Die Zahl der getödteten und gefallenen Pferde beträgt 15 — 6 weniger als im Jahre 1878/79 —; dieselben vertheilen sich auf folgende Kreise:

Reg.-Bez.	Münster,	Kreis	Ahaus,	2 Pferde.
„	„	„	Lüdinghausen,	1 Pferd.
„	Minden,	„	Halle,	1 „
„	„	„	Herford,	2 Pferde.
„	„	„	Höxter,	4 „
„	Arnsberg,	„	Altena,	2 „
„	„	„	Bochum,	1 Pferd.
„	„	„	Olpe,	1 „
„	„	„	Soest,	1 „
			Zusammen	15 Pferde.

Von den genannten Kreisen waren Halle, Herford, Bochum und Olpe im vorigen Jahre frei von Rotzkrankheit geblieben, dagegen sind in den Kreisen Bielefeld, Lübbecke, Dortmund und Lippstadt, welche 1878/79 9 Pferde verloren hatten, keine Rotzfälle vorgekommen. Die beiden Pferde im Kreise Ahaus waren durch die im vorigen Jahr verseucht gewesenen Pferde eines Nachbargehöftes inficirt worden, das Pferd im Kreise Soest gehörte einem umherziehenden Handelsmann, das im Kreise Lüdinghausen wurde auf dem Markt in Werne ermittelt.

11. Hessen-Nassau.

Auch in der Provinz Hessen-Nassau hat die Zahl der Kreise, in denen die Rotzkrankheit auftrat und die Zahl der getödteten und gefallenen Pferde gegen das vorhergegangene Jahr etwas abgenommen. Die 6 Rotzfälle in einer Ortschaft des Kreises Ziegenhayn sind auf Einschleppung durch die Pferde eines Eisenbahnbau-Unternehmers zurückzuführen. In Oberzeugheim, Ober-Lahnkreis, wurden sämmtliche 4 Pferde eines Besitzers rotzkrank befunden, ebenso auch sämmtliche 4 Pferde eines Besitzers im Landkreise Kassel, deren Krankheit von dem beamteten Thierarzt bei zufälligem Begegnen entdeckt wurde. Alle übrigen Ausbrüche blieben vereinzelt, sie kamen in je einem Bestande der Kreise Hanau und Kassel in früher verseucht gewesenen Gehöften 7 Monate bez. 2 Jahre nach dem letzten Falle vor. Ein am 3. August 1879 der Ansteckung ausgesetzt gewesenes Pferd erkrankte am 26. November 1879, mithin nach Ablauf von etwa 4 Monaten.

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal versuchte Bestände.	1. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal versuchte Bestände.	2. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal versuchte Bestände.	3. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal versuchte Bestände.	4. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Eschwege	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	Reg.-Bez. Kassel.
2.	Gelnhausen	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	
3.	Hanau	—	—	3	3	—	—	—	—	3	3	
4.	Hersfeld	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
5.	Hünfeld	—	—	1	1	—	—	—	—	1	3	
6.	Kassel Stadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
7.	Kassel Landkr.	—	—	1	1	1	1	1	4	6	—	
8.	Kirchhayn	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	
9.	Rinteln	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
10.	Ziegenhayn	3	3	3	3	—	—	—	—	6	—	
	Summa	4	4	8	8	1	1	2	5	18	19	
1.	Dillkreis	—	—	1	1	—	—	1	1	2	—	Reg.-Bez. Wiesbaden.
2.	Frankfurt a./M.	4	5	—	—	—	—	—	—	5	21	
3.	Ober-Lahnkreis	—	—	1	4	1	1	1	1	6	1	
4.	Unter-Lahnkreis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
5.	Rheingau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
6.	Ober-Taunuskr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
7.	Unter-Taunuskr.	—	—	2	2	—	—	—	—	2	2	
8.	Unter-Westerwaldkreis	2	3	1	1	—	—	—	—	4	1	
9.	Wiesbaden Stadt	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—	
10	Wiesbaden Landkreis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
	Summa	6	8	5	8	1	1	3	4	21	30	

12. Rheinprovinz.

Die Rotzerkrankungen im Reg.-Bez. Koblenz blieben durchweg vereinzelt, die Infection soll fast stets auf Reisen erfolgt sein, ein Fall betraf ein aus Berlin eingeführtes Offizierpferd.

Von den im Reg.-Bez. Düsseldorf rotzkrank befundenen Pferden entfallen 10 auf die Bestände der Pferdebahngesellschaft in Elberfeld; die schon seit dem vorigen Jahr unter denselben herrschende Krankheit hat in allen Quartalen 2 bis 4 Pferde befallen und war auch am Schlusse des Berichtsjahres noch nicht getilgt. Ausserdem erwiesen sich sämmtliche 3 Pferde eines Besitzers in Duisburg rotzkrank, die-

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal verseuchte Bestände.	1. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal verseuchte Bestände.	2. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal verseuchte Bestände.	3. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal verseuchte Bestände.	4. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Koblenz	3	4	—	—	—	—	—	—	4	—	Reg.-Bez. Koblenz.
2.	Kochem	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	
3.	Kreuznach	1	1	1	1	—	—	—	—	2	3	
4.	Mayen..........	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
5.	Meisenheim	1	3	—	—	—	—	—	—	3	—	
6.	Neuwied	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	
7.	Simmern.......	1	1	1	1	—	—	—	—	2	1	
8.	Zell...........	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	
	Summa ..	7	10	3	3	1	1	—	—	14	9	
1.	Kleve	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	Reg.-Bez. Düsseldorf.
2.	Düsseldorf Stadt	2	2	—	—	—	—	1	1	3	2	
3.	Düsseldorf Landkr.	—	—	2	3	—	—	1	2	5	5	
4.	Duisburg	—	—	—	—	1	3	—	—	3	—	
5.	Elberfeld	2	5	1	2	1	3	1	1	11	8	
6.	Barmen	1	3	—	—	—	—	1	1	4	—	
7.	Essen Landkr. ..	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	
8.	Geldern	1	1	—	—	—	—	1	2	3	—	
9.	Gladbach	—	—	—	—	2	2	—	—	2	1	
10.	Kempen	1	1	—	—	—	—	1	1	2	—	
11.	Krefeld Landkr. .	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	
12.	Lennep	1	1	—	—	—	—	—	—	1	2	
13.	Mettmann.......	1	1	—	—	—	—	—	—	1	2	
14.	Neuss	1	2	—	—	—	—	—	—	2	—	
15.	Solingen	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	
	Summa ..	10	16	5	7	6	10	6	8	41	21	
1.	Bergheim	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2	Reg.-Bez. Köln.
2.	Bonn..........	2	2	1	1	—	—	2	3	6	—	
3.	Euskirchen.....	1	1	—	—	1	1	—	—	2	—	
4.	Gummersbach ..	1	1	—	—	—	—	—	—	1	2	
5.	Köln Stadt	2	3	1	2	1	1	1	1	7	1	
6.	Köln Land	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
7.	Mülheim	—	—	—	—	1	1	—	—	1	4	
8.	Siegkreis.......	—	—	1	4	—	—	—	—	4	1	
9.	Waldbroel	—	—	—	—	1	2	—	—	2	—	
	Summa ..	6	7	3	7	5	6	3	4	24	11	

Laufende Nummer.	Kreis.	1. Quartal versuchte Bestände.	1. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	2. Quartal versuchte Bestände.	2. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	3. Quartal versuchte Bestände.	3. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	4. Quartal versuchte Bestände.	4. Quartal getödtete und gefallene Pferde.	Im Berichtsjahr getödtete und gefallene Pferde.	Im Jahre 1878/79 getödtete und gefallene Pferde.	
1.	Bernkastel	2	2	—	—	2	3	1	2	7	—	Reg.-Bez. Trier.
2.	Bitburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
3.	Daun	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
4.	Merzig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
5.	Ottweiler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
6.	Prüm	1	2	—	—	—	—	—	—	2	—	
7.	Saarbrücken ...	1	5	3	8	2	2	2	3	18	30	
8.	Saarburg	—	—	1	1	—	—	2	4	5	6	
9	Saarlouis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
10.	Trier Stadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
11.	Trier Landkr. ..	1	3	1	1	—	—	—	—	4	5	
12	Wittlich	1	2	1	1	1	2	—	—	5	1	
	Summa ..	6	14	6	11	5	7	5	9	41	52	
1.	Aachen Stadt ..	2	4	—	—	—	—	—	—	4	2	Reg.-Bez. Aachen.
2	Aachen Land...	1	2	—	—	—	—	1	2	4	9	
3.	Erkelenz	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	
4.	Geilenkirchen ..	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	
5.	Jülich.........	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
6	Schleiden	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	
	Summa ..	4	7	1	1	1	1	1	2	11	14	

selben waren als verdächtig auf dem Markte in Steele angehalten und nach Duisburg zurückgeschickt worden, eines dieser Pferde muss nach den Ergebnissen der Section schon seit langer Zeit rotzkrank gewesen sein. Drei rotzkranke Pferde waren kurz vorher angekauft worden, und ein Pferd wurde in der Rossschlächterei zu Düsseldorf rotzkrank befunden.

In Scheydt, Siegkreis, Reg.-Bez. Köln, wurde die Rotzkrankheit bei sämmtlichen 4 Pferden eines Besitzers constatirt, im Uebrigen blieben alle Fälle vereinzelt. Ein Pferd in Pingsheim, Kr. Euskirchen, hatte mit verdächtigen Erscheinungen über ein halbes Jahr unter Observation gestanden, und im Kreise Waldbroel wurde ein seit 5 Jahren mit einseitigem Nasenausfluss behaftet gewesenes Pferd getödtet. Fünf rotzige Pferde ermittelte man auf der Rossschlächterei in Köln. Im

Uebrigen enthält das statistische Material nur dürftige Mittheilungen über die Verhältnisse der Einschleppung, welche in den meisten Fällen nicht näher aufgeklärt werden konnte.

Die Rotzkrankheit herrscht noch immer unter den Pferden der Kohlengruben in Dudweiler, Kr. Saarbrücken, Reg.-Bez. Trier. Eins von den 12 getödteten Pferden war erst 6 Tage vorher eingestellt worden, 5 wegen anderer unheilbarer Leiden getödtete Pferde erwiesen sich bei der Section frei von Rotz. Im Allgemeinen dürfte die Befürchtung auszusprechen sein, dass eine Tilgung der Rotzkrankheit unter den Pferden der Saarbrückener Kohlengruben in nächster Zeit nicht zu erwarten ist. Die bei der Section gefundenen krankhaften Veränderungen lassen annehmen, dass die Krankheit bei den betreffenden Grubenpferden schon seit langer Zeit bestanden haben muss. Unter den französischen Saarschiffern gehörenden Pferden erwiesen sich 5 mit der Rotzkrankheit behaftet. Die übrigen Fälle im Reg.-Bez. Trier blieben vereinzelt.

Im Reg.-Bez. Aachen wurde während des ersten Quartals ein alter Seuchenherd durch Tödtung des Restbestandes von 2 Pferden getilgt. Im 4. Quartal brach die Rotzkrankheit bei dem Pferde eines Hüttenarztes, welches mit den Pferden einer Kohlengrube vielfach in Berührung gekommen war, aus, und erst hierdurch gelangte das Herrschen des Rotzes unter den Grubenpferden zur Kenntniss der Behörden.

In den Hohenzollern'schen Landen ist kein Fall von Rotzkrankheit beobachtet worden.

Bei Erörterung der Gründe, welche veranlasst haben, dass die Tilgung der Rotzkrankheit während des letzten Jahres nicht nur keine erheblichen Fortschritte gemacht hat, sondern anscheinend sogar gegen die Erfolge des vorhergehenden Jahres zurückgeblieben ist, dürften namentlich folgende Verhältnisse in Betracht zu ziehen sein:

1. In den östlichen Provinzen existiren noch zahlreiche alte Rotzherde unter den Pferdebeständen grösserer Güter, welche erst sehr allmählich zur Kenntniss der Behörden gelangen und deren Pferdebestände dann nicht selten zum grossen Theil oder vollständig getödtet werden müssen. Es giebt solche Gutsbestände, in denen

die Rotzkrankheit seit Jahrzehnten herrscht und in denen bis zum Erlass des Gesetzes vom 25. Juni 1875 zur Tilgung der Rotzkrankheit gar nichts geschehen ist.

Die Tabelle S. 79 versucht anschaulich zu machen, in welchem Verhältniss sich die durch Rotzkrankheit verseuchten Pferdebestände und die auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferde auf grössere Güter, kleinere ländliche bez. städtische Ackerwirthschaften und auf Pferdebestände, welche vorzugsweise zum Transport von Menschen und Gütern benutzt werden, vertheilen. Die Unvollständigkeit des statistischen Materials machte es erforderlich, in die 4 bez. 9 Colonne die Bestände einzureihen, deren Eigenthümer und Benutzung aus den Tabellen der beamteten Thierärzte nicht zu erkennen war. Die gefallenen und die auf Veranlassung der Besitzer getödteten Pferde sind in der Zusammenstellung nicht berücksichtigt, um nachzuweisen, in welcher Weise sich die Pferde, für welche Entschädigung geleistet wurde, auf die einzelnen Reg.-Bez. und auf die obengenannten Verhältnisse der Besitzer bez. der Benutzung vertheilen.

In abgerundeten Procentsätzen entfallen:

	von den verseuchten Beständen:	von d. a. polizeil. Anordnung getödteten Pferden:
1. auf grössere Güter	28,40 pCt.	47,80 pCt.
2. auf kleinere ländliche bez. städtische Ackerwirthschaften	40,10 „	30,00 „
3. auf Pferde, welche vorzugsweise zum Transport von Menschen und Gütern benutzt werden	21,35 „	16,70 „
4. unbestimmt	10,15 „	5,50 „
	100,00	100,00

Berechnet man die Verhältnisszahlen für die Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg (ausschliesslich Berlin), Pommern, Posen und Schlesien, so kommt man zu folgenden Procentsätzen:

	von den verseuchten Beständen:	von d. a. polizeil. Anordnung getödteten Pferden:
auf 1.	35,60 pCt.	57,10 pCt.
„ 2.	39,60 „	28,00 „
„ 3.	15,60 „	10,20 „
„ 4.	9,20 „	4,70 „
	100,00	100,00

Mithin entfällt von den in den östlichen Provinzen auf polizei-

Laufende Nummer.	Regierungs-bez. Landdrostei-Bezirke.	Verseuchte Bestände.					Auf polizeiliche Anordnung getödtete Pferde.				
		Grössere Güter.	Kleinere Ackerwirthschaften.	Pferde zu Reisen und Fuhrwerk gehalten.	Unbestimmt.	Zusammen.	Grössere Güter.	Kleinere Ackerwirthschaften.	Zu Reisen und Fuhrwerk benutzt.	Unbestimmt.	Zusammen.
1.	Königsberg	19	30	8	5	62	131	46	19	6	202
2.	Gumbinnen	6	11	2	3	22	20	21	3	3	47
3.	Danzig	21	22	2	5	50	47	34	2	5	88
4.	Marienwerder	29	25	1	5	60	64	33	3	5	105
5.	Potsdam	16	29	5	2	52	62	71	8	6	147
6.	Frankfurt	3	15	3	4	25	3	25	4	4	36
7.	Berlin	—	5	32	—	37	—	8	55	—	63
8.	Stettin	7	7	5	6	25	30	7	6	7	50
9.	Köslin	18	22	5	2	47	80	31	5	2	118
10.	Stralsund	—	—	6	—	6	—	—	17	—	17
11.	Posen	46	36	9	5	96	106	47	14	6	173
12.	Bromberg	48	32	8	5	93	184	42	8	5	239
13.	Breslau	19	21	24	5	69	50	28	31	5	114
14.	Liegnitz	1	11	10	7	29	1	13	12	7	33
15.	Oppeln	26	27	26	12	91	135	47	34	14	230
16.	Magdeburg	—	12	9	2	23	—	18	17	2	37
17.	Merseburg	6	8	2	4	20	15	14	1	5	35
18.	Erfurt	—	2	—	—	2	—	2	—	—	2
19.	Schleswig	—	2	—	—	2	—	4	—	—	4
20.	Hannover	—	—	1	1	2	—	—	2	1	3
21.	Hildesheim	—	2	—	—	2	—	2	—	—	2
22.	Lüneburg	—	5	—	1	6	—	7	—	1	8
23.	Stade	—	—	1	—	1	—	—	2	—	2
24.	Osnabrück	—	6	—	—	6	—	7	—	—	7
25.	Münster	—	1	1	—	2	—	2	1	—	3
26	Minden	1	—	2	2	5	1	—	3	2	6
27.	Arnsberg	—	2	1	1	4	—	2	1	1	4
28.	Kassel	—	10	2	—	12	—	13	3	—	16
29.	Wiesbaden	—	5	5	2	12	—	9	7	2	18
30.	Koblenz	—	5	5	1	11	—	7	6	1	14
31.	Düsseldorf	—	5	8	10	23	—	8	15	12	35
32.	Köln	—	6	5	2	13	—	8	9	2	19
33.	Trier	—	10	10	2	22	—	15	21	2	38
34.	Aachen	—	2	2	1	5	—	2	4	1	7
	Summa ..	266	376	200	95	937	929	573	313	107	1922

liche Anordnung getödteten Pferden über die Hälfte auf Bestände grösserer Güter, und die für die einzelnen Reg.-Bez. vorgetragenen Details geben zahlreiche Beispiele über die Verluste in grösseren Gütern, welche als alte Rotzherde bezeichnet werden.

2. Der häufige Wiederausbruch der Rotzkrankheit nach nicht selten sehr langen Zwischenräumen in früher verseucht gewesenen Pferdebeständen.

Diese Beobachtung ist so häufig gemacht worden, dass es sich in hohem Masse empfehlen dürfte, die Observation aller der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Pferde in den alten Rotzstationen bez. in Beständen, in denen der Ausbruch nicht auf ein Pferd beschränkt geblieben ist, durchweg auf möglichst lange Fristen auszudehnen. Es kann bei der Tilgung der Rotzkrankheit, welche in grösseren Pferdebeständen bereits mehrere Thiere ergriffen hatte, kein schwererer Fehler gemacht werden, als der so häufig begangene, dass die Observation gleich am frühesten zulässigen Termin — nach Ablauf von 3 Monaten — aufgehoben wird. Wir sind der Ueberzeugung, dass die erheblichen Fortschritte der Rotztilgung im Reg.-Bez. Bromberg hauptsächlich auf die Anordnung zurückzuführen ist, dass sich die Observation der Pferde in Beständen, welche als alte Rotzstationen bekannt sind, auf 9 Monate zu erstrecken hat (S. 65). Nur in Ausnahmefällen ist der Wiederausbruch der Rotzkrankheit durch erneute Einschleppung vermittelt worden; fast durchweg war in solchen Fällen die Tilgung nur eine scheinbare gewesen. Das statistische Material ist ungemein reich an Mittheilungen über die Feststellung der Rotzkrankheit durch die Section bei Pferden, welche während des Lebens gar keine oder sehr geringfügige Krankheitserscheinungen gezeigt hatten und über die Länge der Zeit, welche zwischen Einwirkung des Contagiums und dem Hervortreten der ersten Rotzsymptome verging.

3. Die häufige wissentliche oder unwissentliche Verheimlichung von Ausbrüchen der Rotzkrankheit.

Um die Richtigkeit dieser Behauptung zu erweisen, brauchen wir wohl nur hervorzuheben, dass häufig — in den östlichen Provinzen bei grösseren Pferdebeständen fast in der Mehrzahl der Fälle — gleich bei dem ersten Constatiren der Krankheit eine grössere Anzahl von Pferden rotzkrank befunden wurde und auf die vielen Pferde hinzuweisen, welche sich bald nach dem Kaufe oder auf Märkten bez. in Rosschlächtereien mit dem Rotz behaftet zeigten. Viele Pferdebesitzer sind nur zu sehr geneigt, sich durch den Verkauf verdächtiger Pferde vor Verlusten zu schützen, und die Zahl der kleinen Pferdehändler, welche sich kein Gewissen daraus machen, die Fortschaffung verdächtiger oder voraussichtlich inficirter Pferde in jeder Weise zu unterstützen,

ist in den östlichen Provinzen gar nicht unbedeutend, dieser Handel wirft einen bedeutenden Gewinn ab.

4. Die Rotzkrankheit ist in einer verhältnissmässig grossen Anzahl von Fällen bei Pferden constatirt worden, welche hausirenden Handelsleuten oder Handwerkern, herumziehenden Künstlern oder Zigeunerbanden gehörten.

Es liegt auf der Hand, dass diese Pferde viel zur Verbreitung der Rotzkrankheit haben beitragen können. Dieselben machen die in dem statistischen Material häufig wiederkehrende Behauptung erklärlich, dass die Infection der Pferde auf Reisen oder unterweges erfolgt sein müsse; denn es war nicht nur häufig genug Gelegenheit zur unmittelbaren Berührung mit Pferden der Hausirer etc. geboten, sondern die letzteren hinterliessen wohl auch Contagium an den Krippen und sonstigen Futtergeräthschaften der von ihnen benutzten Gastställe.

5. Die Rotzkrankheit ist öfter durch Pferde eingeschleppt worden, die in anderen deutschen Staaten oder im Auslande angekauft waren.

Von den rotzkrank befundenen Pferden stammten:

9	Pferde	aus anderen deutschen Staaten, nämlich zwei aus Hamburg, je eins aus Anhalt, Braunschweig, Bremen, Hessen, Lübeck, Mecklenburg und Sachsen,
14	„	aus Polen,
10	„	„ Russland, dieselben waren bei Demobilmachung der russischen Armee angekauft.
5	„	aus Oesterreich-Ungarn,
2	„	„ Belgien,
1	„	„ den Niederlanden,
1	„	„ Luxemburg.
42	Pferde.	

Von den auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden erwiesen sich bei der Section

106 Pferde = 5,50 pCt.

nicht rotzkrank. Wir stellen dieselben, wie folgt, zusammen:

Ortschaft.	Kreis.	Reg.- bez. Landdr. - Bezirk.	Pferde getödtet.	Pferde nicht rotzkrank.
Cumehnen	Fischhausen.	Königsberg.	11	1
Kapkeim	Heilsberg.	"	2	1
Sensen	Königsberg.	"	3	1
Spittelkrug	"	"	1	1
Truchsen	Rössel.	"	35	1
Kl. Ottern	"	"	3	1
Ozonken	Angerburg.	Gumbinnen.	6	4
Szitkehmen	Goldap.	"	3	1
Loetzen	Loetzen.	"	2	2
Ranten	"	"	4	2
Ballau	Sensburg.	"	2	2
Willpischken	Stallupönen.	"	7	3
Neu Petzin	Flatow.	Marienwerder.	4	1
Alt Friedland	Ober-Barnim.	Potsdam.	1	1
Wittstock	Ost-Priegnitz.	"	15	5
Wittenberge	West-Priegnitz.	"	9	6
Leeskow	Lübben.	Frankfurt.	1	1
Tützpatz	Demmin.	Stettin.	12	2
Gr. Poplow	Belgard.	Köslin.	1	1
Köslin	Köslin.	"	18	2
Konarzewo	Kröben.	Posen.	1	1
Gramsdorf	Obornik.	"	1	1
Baranowo	Schildberg.	"	6	2
Eichberg	Bromberg.	Bromberg.	6	2
Karlhof	"	"	9	2
Slupowo	"	"	3	1
Jelitowo	Gnesen.	"	9	2
Nakel	Wirsitz.	"	1	1
Friedrichhof	Wongrowiec.	"	23	12
Schokken	"	"	19	6
Pötschkendorf	Lüben.	Liegnitz.	1	1
Neudorf	Kreutzburg.	Oppeln.	27	4
Kalinowitz	Gr. Strehlitz.	"	32	16
Leubingen	Eckartsberga.	Merseburg.	8	3
Eisleben	Mansfeld Seekreis.	"	1	1
Körbisdorf	Querfurt.	"	1	1
Kracklund	Flensburg.	Schleswig.	1	1
Celle	Celle.	Lüneburg.	1	1
Barum	Uelzen.	"	1	1
Geestendorf	Lehe.	Stade.	2	1
Welschennest	Olpe.	Arnsberg.	1	1
Wiesbaden	Wiesbaden.	Wiesbaden.	1	1
Elberfeld	Elberfeld.	Düsseldorf.	3	1
Lauperath	Prüm.	Trier.	2	1
Dudweiler, Louisenthal	Saarbrücken.	"	6	3
		Summa ..	306	106

In Nelepp, Kr. Schievelbein, Reg.-Bez. Köslin, starb ein Pferdeknecht in Folge von Rotzinfection; derselbe hatte Nachts unter den bei einem rotzigen Pferde benutzten Decken geschlafen.

An Entschädigungen für auf polizeiliche Anordnung getödtete Pferde sind von den Provinzial- und Kommunal-Verbänden die in nachstehender Tabelle genannten Summen, denen wir zur Vergleichung die entsprechenden des Jahres 1878/79 beigefügt haben, gezahlt worden.

		Berichtsjahr 1878/79. Mark.	Pf.	Berichtsjahr 1879/80. Mark.	Pf.
1.	Provinz Ostpreussen	16077	15	32975	22
2.	„ Westpreussen	45656	83	33029	94
3.	„ Brandenburg ausschliesslich Berlin	46808	72	42768	99
4.	Berlin	7350	85	9737	89
5.	Provinz Pommern	23198	43	36041	39
6.	„ Posen	59927	50	60687	50
7.	„ Schlesien	37183	28	61951	27
8.	„ Sachsen	18702	69	18032	23
9.	„ Schleswig-Holstein	571	67	1072	50
10.	„ Hannover	9934	49	10464	16
11.	„ Westfalen	2625	50	1604	25
12.	Reg.-Bez. Kassel	4156	38	4234	67
13.	„ Wiesbaden ausschliesslich Frankf. a. M.	1827	50	2540	—
14.	Frankfurt a. M.	4000	—	575	—
15.	Rheinprovinz	19536	18	30847	83
16.	Hohenzollern'sche Lande	—	—	110	—
	Summa ..	297557	17	346672	84

Die Gesammtsumme der Entschädigungen beträgt mithin

49,115 Mark 67 Pfennig

in	Ostpreussen	16,898	Mk.	7	Pf.
„	Berlin	2,387	„	4	„
„	Pommern	12,842	„	96	„
„	Posen	760	„	—	„
„	Schlesien	24,767	„	99	„
„	Schleswig-Holstein	500	„	83	„
„	Hannover	529	„	67	„
im	Reg.-Eez. Kassel	78	„	29	„
„	„ Wiesbaden	712	„	50	„
in	Frankfurt a. M.	3,425	„	—	„
„	d. Rheinprovinz	11,311	„	65	„
„	Hohenzollern	110	„	—	„

mehr als im vorhergehenden Jahre.

Zur Deckung dieser Summen sind folgende Beiträge in den beiden letzten Jahren erhoben worden.

6*

		Etatsjahr 1878/79.			Etatsjahr 1879/80.		
		Beitrag für jedes Pferd. Pf.	Mark.	Pf.	Beitrag für jedes Pferd. Pf.	Mark.	Pf.
1.	Provinz Ostpreussen	20	67990	40	20	69260	20
2.	„ Westpreussen	20	38254	—	40	77428	—
3.	„ Brandenburg* ausschliesslich Berlin	15	33709	35	26	59130	76
4.	Berlin*	50	12337	50	35	8983	10
5.	Provinz Pommern*	20	36000	20	—	—	—
6.	„ Posen	60	152684	60	40	77778	—
7.	„ Schlesien*	16,598	42283	52	22,388	57388	39
8.	„ Sachsen*	12	20025	24	12	20399	04
9.	„ Schleswig-Holstein**	20	28946	80	—	—	—
10.	„ Hannover*	7	13963	44	4	11807	85
11.	„ Westfalen*	20	23483	—	20	23338	40
12.	Reg.-Bez. Kassel	40	19125	20	20	9577	80
13.	„ Wiesbaden ausschliesslich Frankfurt a. M.	30	4665	90	30	4729	20
14.	Frankfurt a. M.	62	2071	42	70	2380	70
15.	Rheinprovinz*	40	53955	20	30	41000	40
16.	Hohenzollern'sche Lande	50	2834	50	50	2835	50

Die Entschädigungen, welche für auf polizeiliche Anordnung getödtete Pferde in den einzelnen Provinzen aus der Staatskasse gezahlt wurden, betragen, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt,

18,897 Mark 66 Pfennig

mehr als im Jahre 1878/79.

		Berichtsjahr 1878/79.		Berichtsjahr 1879/80.	
		Mark.	Pf.	Mark.	Pf.
1.	Provinz Ostpreussen	9602	44	4746	34
2.	„ Westpreussen	1064	—	440	—
3.	„ Brandenburg ausschliesslich Berlin	3042	91	6175	99
4.	Berlin	—	—	180	—
5.	Provinz Pommern	3385	—	6457	—
6.	„ Posen	5383	67	12981	66
7.	„ Schlesien	1925	50	10815	53
8.	„ Sachsen	521	33	2102	66
9.	„ Schleswig-Holstein	77	—	109	—
10.	„ Hannover	2162	—	1190	—
11.	„ Westfalen	699	—	368	—
12.	. Hessen-Nassau	1000	—	2130	—
13.	Rheinprovinz	2999	—	3063	33
14.	Hohenzollern'sche Lande	—	—	—	—
	Summa...	31861	85	50759	51

*) Die Angaben beziehen sich auf die Kalenderjahre 1878 und 1879.

**) Die Zahlen stellen das Soll der zu erhebenden Abgabe dar.

5. Die Schafpocken.

Die Pockenseuche erlangte während des 2. und 3. Quartals eine bedeutende Verbreitung in den Provinzen Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg, Pommern, Posen, im Reg.-Bez. Magdeburg und im Landdrostei-Bez. Lüneburg, trat auch an einzelnen Orten der Kreise Lauenburg und Stormarn, Reg.-Bez. Schleswig, sowie der Landdr.-Bez. Hannover, Hildesheim und Stade auf. Wie in allen vorhergegangenen Jahren zeichnet sich das Quartal Januar/März, in welchem Schutzimpfungen der Lämmer nur sehr ausnahmsweise vorgenommen werden, durch die geringe Zahl der Pockenausbrüche vor den übrigen Monaten des Jahres auffallend aus.

Eine Erörterung der Frage: in welchem Verhältnisse vertheilten sich die Ausbrüche der natürlichen Pocken auf Kreise, in denen die Schutzimpfung der Lämmer gebräuchlich ist oder nicht vorgenommen wird, dürfte wohl geeignet sein, weiteres Material zur Begründung der Thatsache zu liefern, dass die Schutzimpfung der Lämmer die nächste und bei Weitem häufigste Ursache zu dem Auftreten der natürlichen Pocken abgiebt. Zu diesem Zwecke stellen wir die Ausbrüche der natürlichen Pocken während des 2. und 3. Quartals in den nachstehend genannten Reg.-Bez., wie folgt, zusammen:

1. Reg.-Bez. Königsberg. Verseucht waren 71 Schafheerden, davon 54 in den 7 Kreisen, in denen die Schutzimpfung der Lämmer gebräuchlich ist, auch die Ausbrüche in den Kreisen Braunsberg und Heiligenbeil werden auf die Vornahme der Schutzimpfungen in benachbarten Kreisen zurückgeführt.

2. Reg.-Bez. Gumbinnen. 3 Schafheerden in 2 Kreisen, in denen die Schutzimpfung mehrfach ausgeführt wurde.

3. Reg.-Bez. Danzig. Die Schutzimpfung wird nicht vorgenommen; das Auftreten der Pockenseuche beschränkte sich auf zusammen 5 Ortschaften der Kreise Berent uud Preuss. Stargard. Die Ausbrüche im Kreise Berent sind durch die Schutzimpfungen in benachbarten Theilen des Reg.-Bez. Koeslin bedingt worden.

4. Reg.-Bez. Marienwerder, 444 Schafbestände litten an den Pocken, davon 295 in den 4 Kreisen Konitz, Dt. Krone, Flatow, Schlochau, in denen die Schutzimpfung üblich ist. Vom 1. Juli bis 31. December 1879 erkrankten im Kreise Flatow allein 20742 Schafe, welche 385 Heerden in 50 Ortschaften angehörten. Die Ausbrüche in anderen Kreisen des Reg.-Bez. werden zum Theil auf Einschleppungen aus benachbarten Kreisen des Reg.-Bez. Bromberg zurückgeführt, zwei Ausbrüche wurden durch die Einfuhr von Schafen aus Polen bedingt.

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal.						Im zweiten Quartal.						Im drit[ten Quartal.]		
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Gehöfte.		Gefallen.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Gehöfte.		Gefallen.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.
					Natürliche Pocken.	Schutzimpfungen.	Schf.				Natürliche Pocken.	Schutzimpfungen.	Schf.			
1.	Ostpreussen ...	4	10	12	5	7	50	6	65	68	21	47	31	11	26	62
2.	Westpreussen ..	4	12	21	21	—	235	10	141	265	258	7	1612	10	107	190
3.	Brandenburg ..	7	28	28	10	18	61	20	137	337	253	84	1132	21	125	211
4.	Pommern	18	53	64	32	32	244	25	254	366	229	137	689	27	536	1060
5.	Posen	4	8	8	8	—	73	15	233	317	309	8	1724	16	155	201
6.	Sachsen	2	2	2	2	—	—	10	16	21	20	1	147	13	22	39
7.	Schleswig-Holstein	—	—	—	—	—	—	1	8	65	65	—	45	2	8	68
8.	Hannover	2	5	5	5	—	48	9	133	347	346	1	191	9	87	131
	Summa ..	41	118	140	83	57	711	96	987	1786	1501	285	5571	109	1066	1962
	Im Berichtsjahr 1878/79.	30	116	158	76	82	402	81	687	1156	820	336	2623	99	838	1495
	Im Berichtsjahr 1879/80 mehr .	11	2	—	7	—	309	15	300	630	681	—	2948	10	228	467
	weniger .	—	—	18	—	25	—	—	—	—	—	51	—	—	—	—

Ausserdem sollen die ihr Gewerbe hausirend betreibenden Schafscheerer öfter die Ausbreitung der Seuche vermittelt haben.

5. Reg.-Bez. Potsdam. Von den 249 an Pocken erkrankten Schafheerden entfallen im Ganzen nur 3 auf die beiden Kreise Nieder-Barnim und Jüterbog-Luckenwalde, in denen die Schutzimpfung der Lämmer nicht gebräuchlich ist. Bei einzelnen Ausbrüchen wird Einschleppung aus Mecklenburg vermuthet, bei anderen soll durch Treiben von Handelsschafen das Auftreten der Seuche vermittelt sein.

6. Reg.-Bez. Frankfurt. Im Ganzen waren verseucht 97 Schafbestände,

ten Quartal.			Im vierten Quartal.						Im Berichtsjahr.					Regierungs- bez. Landdrostei-Bezirke, in denen die Schafpocken nicht vorgekommen sind, nebst Angabe der seuchenfrei gebliebenen Quartale.
Gehöfte.						Gehöfte.					Gehöfte.			
Natürliche Pocken.	Schutzimpfungen.	Gefallen. Schf.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Natürliche Pocken.	Schutzimpfungen.	Gefallen. Schf.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Natürliche Pocken.	Schutzimpfungen.	Gefallen. Schf.	
60	2	249	4	6	6	6	—	175	13	73	92	56	505	
189	1	1798	3	3	3	3	—	46	10	254	471	8	3691	Danzig 1. 4. Quartal.
93	118	1413	1	1	1	1	—	2	23	243	357	220	2608	Potsdam 4. Quartal. Berlin 1. 2. 3. 4. Quart.
264	796	2251	5	5	10	10	—	29	27	948	535	965	3213	
186	15	5953	3	4	4	4	—	17	17	320	507	23	7767	Posen 4. Quartal.
35	4	340	3	12	12	12	—	18	17	36	69	5	505	Merseburg 1. 4. Quart. Erfurt 1. 2. 3. 4. Quart.
68	—	405	—	—	—	—	—	—	2	14	133	—	450	Schleswig 1. Quartal.
129	2	272	3	3	3	3	—	—	10	201	483	3	511	Hannover 1. 4. Quart. Hildesheim 1. 4. Quart. Stade 1. Quartal. Osnabrück 1. 2. 3. 4. Q. Aurich 1. 2. 3. 4. Quart.
1024	938	12681	22	34	39	39	—	287	119	2089	2647	1280	19250	
851	644	12468	33	171	270	114	156	876	—	—	1861	1218	16369	
173	294	213	—	—	—	—	—	—	—	—	786	62	2881	
—	—	—	11	137	231	75	156	589	—	—	—	—	—	

unter diesen 88 in den 7 Kreisen, in welchen die Schutzimpfung häufiger ausgeführt wird. Nächstdem gab der Ankauf von Handelsschafen aus Pommern und Posen öfter Anlass zu Pockenausbrüchen. Viele der angekauften Schafe trugen noch die frischen Narben abgeheilter Impfpocken an den Ohren.

7. Berlin. Ausbrüche der Pocken wurden zwar nicht beobachtet, jedoch gab der Ankauf von Schafen auf dem Berliner Schlachtviehmarkt Anlass zu 12 Ausbrüchen der natürlichen Pocken in den Provinzen Brandenburg, Sachsen und Hannover.

8. Reg.-Bez. Stettin. Nur die Kreise Ueckermünde und Usedom-Wollin

machen von der Schutzimpfung keinen Gebrauch, von denselben blieb Ueckermünde pockenfrei, dagegen brach die Seuche in 61 Beständen der Inseln Usedom-Wollin aus. Dieselbe gewann in den übrigen Kreisen des Bezirkes eine grössere Verbreitung, welche jedenfalls noch bedeutender gewesen sein muss, als das statistische Material anzunehmen berechtigt. Denn — wie viele Berichterstatter anführen — es unterbleibt gar nicht selten die Anzeige nicht nur der vorgenommenen Schutzimpfungen, sondern auch von Ausbrüchen der natürlichen Pocken.

9. Reg.-Bez. Koeslin. Kein Kreis blieb frei von den Pocken, auf die Kreise Bublitz und Koeslin, in welchen nur wenige Güter die Lämmer impfen lassen, entfallen 32 Ausbrüche der natürlichen Pocken von 157, welche das statistische Material anführt. Die Verbreitung der Pocken wurde mehrfach durch Weideschafe und durch Schaffelle vermittelt.

10. Reg.-Bez. Stralsund. Die Schutzimpfung wird in allen ländlichen Kreisen ausgeführt und zwar meist von den Schäfern, welche sich zu diesem Zwecke ein pockenkrankes Lamm aus einem benachbarten Gute holen ohne Rücksicht darauf, wie viele Orte und Feldmarken mit diesem kranken Thiere passirt werden. Die Tabellen berichten über den Ausbruch der natürlichen Pocken in 25 Heerden und erwähnen, dass die Impfpocken in einem Falle erst nach Ablauf von 24 Tagen das Stadium der Reife erlangten.

In allen 3 Regierungsbezirken der Provinz Pommern ist die Uebertragung der geimpften Pocken von Lämmern der Gutsheerden auf Schafe bäuerlicher Besitzer der Nachbarschaft häufig beobachtet worden.

11. Reg.-Bez. Posen. Von 108 Ausbrüchen der natürlichen Pocken entfallen 67 auf diejenigen Kreise. in denen die Schutzimpfuug gebräuchlich ist. Die Verluste waren zum Theil recht bedeutend, für den Kreis Obornik werden 1300, für den Landkreis Posen 625, für den Kreis Wreschen über 1000 an den Pocken gestorbene Schafe angegeben.

12. Reg.-Bez. Bromberg. Obgleich auch in diesem Bezirk die zahlreichsten Ausbrüche in den Kreisen mit Schutzimpfung beobachtet wurden, erlangten die Pocken auch im Kreise Czarnikau, in welchem die Schutzimpfung wenig gebräuchlich ist, eine bedeutende Verbreitung. Kreis-Thierarzt Kiefer berichtet: Kreis Czarnikau besitzt etwa 70000 Schafe, von denselben erkrankten während der letzten 5 Monate des Jahres 1879 16532, welche zusammen 79 Besitzern gehörten. Der Verlust betrug 1269 Schafe = 7,70 pCt. Die Nothimpfung wurde bei 13608 Schafen vorgenommen, darunter mit etwa 2 pCt. Verlust bei 1055 Schafen auf Anordnung der Behörde, 2924 Schafe seuchten ohne Impfung durch. Im Kreise Wongrowiec starben 2613 Schafe an den Pocken.

13. Die Provinz Schlesien blieb während des ganzen Jahres frei von der Pockenseuche.

14. Reg.-Bez. Magdeburg. Von 20 Ausbrüchen entfällt 1 auf den Kreis Wernigerode, in welchem die Schutzimpfung nicht üblich ist.

15. Das Auftreten der Pocken im Reg.-Bez. Merseburg ist hauptsächlich durch Handelsschafe, durch Berührung mit Schafen, welche auf dem Berliner Viehmarkt angekauft und, ohne selbst zu erkranken, Träger des Contagiums waren, durch Schäfer, welche in verseuchten Ställen verkehrt hatten oder durch Berührung mit verseuchten Schafen der Nachbarschaft vermittelt worden. In einem

Falle soll die Uebertragung von einer weidenden Heerde auf eine andere erfolgt sein, obgleich die Weideterrains durch die Saale von einander getrennt waren.

16. Der Reg.-Bez. Erfurt blieb frei von der Pockenseuche.

17. Die Einschleppung der Schafpocken in einige Ortschaften der Kreise Lauenburg und Stormarn, Reg.-Bez. Schleswig soll mittelbar oder unmittelbar aus benachbarten Theilen der Provinz Hannover erfolgt sein.

18. Die Schafpocken erlangten in allen Kreisen des Landdr.-Bez. Lüneburg, mit Ausnahme von Celle und Gifhorn, eine sehr bedeutende Verbreitung, die stärkste im Kreise Uelzen. Ein solches Herrschen der Pocken ist seit langen Jahren nicht beobachtet worden. Die Ursachen des häufigen — fast ununterbrochenen — Vorkommens der Schafpocken im Landr.-Bez. bez. des bedeutenden Umfangs, welchen die Seuche im 2. und 3. Quartal des Berichtsjahres erlangte, sind nicht aufgeklärt worden. Die Seuche würde nach der Ansicht des Departements-Thierarztes Jordan keine so bedeutende Verbreitung gewonnen haben, wenn der Verkehr mit Schafen in der Umgegend verseuchter Ortschaften schärfer beschränkt, namentlich aber alle Schafmärkte und die von Händlern häufig abgehaltenen Schafauctionen, welche am häufigsten die Ausbreitung der Seuche vermittelten, untersagt worden wären. Fast durchweg wurde die Nothimpfung — häufig auf polizeiliche Anordnung — und in vielen Fällen die Praecautionsimpfung ausgeführt. Die Verluste betrugen bei zeitiger Nothimpfung bez. bei Praecautionsimpfung 2—6, im Uebrigen bis 18 pCt. der verseuchten Bestände.

Die wenigen Ausbrüche der Schafpocken in den Landdr.-Bez. Hannover und Stade sind durch Handelsschafe, welche meist aus dem Lüneburgischen stammten, veranlasst worden. Aus dem Landdr.-Bez. Hildesheim wird nur über einige Schutzimpfungen im Kreise Liebenberg berichtet. Die Landdr.-Bez. Osnabrück und Aurich blieben pockenfrei.

Die verhältnissmässig selteneren Ausbrüche der Pocken während des 1. Quartals kamen auch fast durchweg in Kreisen, in denen die Schutzimpfung der Lämmer ausgeführt wird, während des 4. Quartals dagegen fast durchweg in der Nachbarschaft solcher Ortschaften vor, in denen die Pocken während des vorhergegangenen Quartals geherrscht hatten.

In den Provinzen Westfalen, Hessen-Nassau, der Rheinprovinz und in den Hohenzollern'schen Landen sind im Berichtsjahr keine Erkrankungen an Schafpocken beobachtet worden.

Die Verluste durch die Schafpocken sind jedenfalls sehr viel bedeutender gewesen, als die Zahlen der Tabelle betreffend die an den Pocken gefallenen Schafe anzunehmen berechtigen. Denn die beamteten Thierärzte befinden sich meist nicht in der Lage, genauere Angaben über die Höhe der Verluste zu machen und müssen sich häufig darauf beschränken, die Zahl der bis zur amtlichen Constatirung der Krankheit gestorbenen Schafe anzuführen.

Die Tabellen enthalten nur sehr dürftige Mittheilungen über die Ausführung von Nothimpfungen und deren Resultate. Von Interesse sind einige Bemerkungen über die lange Zeit andauernde Wirkungsfähigkeit des Pockencontagiums in durchgeseuchten Heerden bez. in inficirt gewesenen Ställen.

In Wörtz, Kr. Konitz, Reg.-Bez. Marienwerder erkrankten 30 Schafe, nachdem sie während des Monates März in einen während des vorhergegangenen Herbstes verseucht gewesenen Stall aufgenommen worden waren. Kr.-Thierarzt Stoehr in Schlochau theilt einen ähnlichen Fall mit, in welchem sich das Pockencontagium von September 1878 bis Mai 1879 in einem Stalle wirkungsfähig erhielt. Am 31. December 1878 wurde das Erlöschen der Pocken in Häge, Kr. Regenwalde, Reg.-Bez. Stettin, constatirt, 52 am 19. März 1879 in denselben Stall eingeführte Schafe erkrankten an den Pocken. In Reinholdsfelde, Kr. Schlawe, Reg.-Bez. Köslin, erkrankten Schafe, welche 5 Monate nach Erlöschen der Seuche in den betreffenden Stall kamen.

In einem Gehöfte des Kreises Kulm, Reg.-Bez. Marienwerder, erkrankten Lämmer, welche 5 Monate mit durchgeseuchten Schafen zusammen gestanden hatten, als Stroh, welches während Herrschens der Seuche über dem Stalle gelegen hatte, zur Verfütterung gelangte.

6. Die Beschälseuche der Pferde und der Beschälausschlag der Pferde und des Rindviehs.

Ueber das Vorkommen der Beschälseuche wird aus den Kreisen Militsch, Reg.-Bez. Breslau und Oppeln, Reg.-Bez. Oppeln, Folgendes berichtet.

„In Neudorf, Kr. Militsch, erkrankten 2 Stuten an der Beschälseuche. Die erste Besichtigung fand am 11. Juni 1879 statt. Eine etwa 20 Jahr alte Stute erschien trotz guten Appetites sehr abgemagert und struppig im Haar, aus der Scheide floss eine schleimige Flüssigkeit, welche zu Krusten eingetrocknet die benachbarten Theile besudelte. Auf der gerötheten Scheidenschleimhaut fanden sich in grosser Zahl mit einem weisslichen Exsudat bedeckte und mit aufgeworfenen Rändern versehene Geschwürchen. Der Rücken, die Bauch- und zum Theil auch die Brustwandungen waren mit knotigen Lymphgefässanschwellungen und vielen wurmartigen Geschwüren bedeckt. Eine weitere Besichtigung des auf Veranlassung des Besitzers getödteten Pferdes hat nicht stattgefunden. Eine zweite wohlgenährte und fortdauernd zur Feldarbeit benutzte Stute erkrankte unter ähnlichen, jedoch weniger auffälligen Erscheinungen, welche sich der Hauptsache nach auf eine geringe Geschwürsbildnng an der Scheidenschleimhaut und auf

einen weisslichen klebrigen Ausfluss aus der Scheide beschränkten und in 6 Wochen verschwanden. Beide Stuten sollen durch einen Hengst im Kreise Kroeben, Reg.-Bez. Posen, inficirt worden sein, welcher ohne weitere Mittheilungen in den Tabellen als an der Beschälseuche erkrankt aufgeführt wird".

„In Rogau, Kreis Oppeln, erkrankte ein Hengst. Hodensack und Schlauch waren etwas geschwollen, an beiden Lenden, etwa bis zum Hüftgelenk hinauf, fanden sich in grösserer Zahl flache Hautanschwellungen bis zur Grösse eines 50 Pfennigstückes und etwas darüber. Geschlechtliche Aufregung, öfteres Ausschachten und Schwäche im Hintertheil wurden nicht beobachtet. Der Hengst hat stets schwer gearbeitet, sich im Futterzustande erheblich gebessert und ist genesen, die Hautanschwellungen bestanden nach Ablauf von 2 Monaten noch fort, hatten sich im Centrum etwas erhoben, und zeigten daselbst kahle Stellen. Nach Angabe des Besitzers ist der Hengst niemals zum Decken benutzt worden".

Diese Beschreibung der beiden Fälle berechtigt zu der Annahme, dass ein Irrthum in der Diagnose vorliegt, und dass die genannten 3 Pferde nicht mit der Beschälseuche behaftet waren.

Der Beschälausschlag ist bei Pferden nur selten beobachtet worden und erlangte auch unter dem Rindvieh nirgends eine erhebliche Verbreitung. Die Krankheit soll unter den Kühen der Westerwaldgegend, Reg.-Bez. Wiesbaden, öfter vorkommen, von den Besitzern jedoch nicht beachtet werden.

Die Krankheit verlief durchweg sehr milde, nur der Berichterstatter für den Kreis Wetzlar will beobachtet haben, dass die flachen Geschwüre nicht auf die Scheide und Scham bei Kühen beschränkt blieben, sondern sich mitunter bis auf die Haut des Milchspiegels und des Sprunggelenkes verbreiteten.

Zu Bemerkungen von veterinair-polizeilichem Interesse hat der Beschälausschlag der Pferde und des Rindviehs keine Veranlassung gegeben.

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal.					Im zweiten Quartal.					Im dritten		
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.
					Pferde.	St. Rindvieh.				Pferde.	St. Rindvieh.			
1.	Ostpreussen....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	Westpreussen ..	2	6	6	3	15	1	1	2	—	2	—	—	—
3.	Brandenburg...	2	4	7	—	7	2	2	45	—	84	1	1	1
4.	Pommern......	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	Posen	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—
6.	Schlesien..... ..	3	7	8	7	6	4	4	12	4	12	—	—	—
7.	Sachsen	2	4	15	—	21	3	4	25	—	29	1	1	1
8.	Schleswig-Holstein	5	10	17	—	29	3	5	10	—	39	—	—	—
9.	Hannover	1	1	1	—	20	2	2	5	—	9	—	—	—
10.	Westfalen	4	4	11	1	11	1	4	4	4	—	—	—	—
11.	Hessen-Nassau.	3	5	32	—	42	2	2	14	—	21	1	3	13
12.	Rheinprovinz...	5	8	33	—	40	1	2	4	—	8	—	—	—
13.	Hohenzollernsche Lande...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa ..	27	49	130	11	191	20	27	122	9	204	3	5	15
	Im Berichtsjahr 1878/79.	31	56	226	21	306	16	24	111	—	199	9	17	272
	Im Berichtsjahr 1879/80 mehr .	—	—	—	—	—	4	3	11	9	5	—	—	—
	weniger .	4	7	96	10	115	—	—	—	—	—	6	12	257

Quartal. erkrankt. Pferde.	Quartal. erkrankt. St. Rindvieh.	Im vierten Quartal. Zahl der Kreise.	Im vierten Quartal. Zahl der Ortschaften.	Im vierten Quartal. Zahl der Gehöfte.	Im vierten Quartal. erkrankt. Pferde.	Im vierten Quartal. erkrankt. St. Rindvieh.	Im Berichtsjahr. Zahl der Kreise.	Im Berichtsjahr. Zahl der Ortschaften.	Im Berichtsjahr. erkrankt. Pferde.	Im Berichtsjahr. erkrankt. St. Rindvieh.	Regierungs- bez. Landdrostei-Bezirke, in denen der Beschälausschlag der Pferde und des Rindviehs nicht vorgekommen ist, nebst Angabe der seuchenfrei gebliebenen Quartale.
—	—	1	1	1	—	3	1	1	—	3	Königsberg 1. 2. 3. 4. Quartal.
											Gumbinnen 1. 2. 3. Quartal.
—	—	—	—	—	—	—	3	7	3	17	Danzig 2. 3. 4. Quartal.
											Marienwerder 1. 3. 4. Quart.
—	2	1	1	1	—	1	5	7	—	94	Frankfurt 2. 3. 4. Quartal.
											Berlin 1. 2. 3. 4. Quartal.
—	—	1	1	3	3	—	1	1	3	—	Stettin 1. 2. 3. Quartal.
											Koeslin 1. 2. 3. 4. Quartal.
											Stralsund 1. 2. 3. 4. Quartal.
—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	Posen 1. 3. 4. Quartal.
											Bromberg 1. 2. 3. 4. Quartal.
—	—	5	7	8	4	6	10	15	15	24	Breslau 3. Quartal.
											Liegnitz 3. Quartal.
											Oppeln 1. 3. Quartal.
—	4	3	5	80	—	107	6	12	—	161	Magdeburg 1. 4. Quartal.
											Merseburg 3. Quartal.
											Erfurt 1. 3. Quartal.
—	—	2	3	7	—	15	7	20	—	83	Schleswig 3. Quartal.
—	—	1	3	3	—	3	3	6	—	32	Hannover 1. 3. 4. Quartal.
											Hildesheim 1. 3. 4. Quartal.
											Lüneburg 1. 2. 3. Quartal.
											Stade 2. 3. 4. Quartal.
											Osnabrück 1. 2. 3. 4. Quartal.
											Aurich 1. 2. 3. 4. Quartal.
—	—	—	—	—	—	—	5	8	5	11	Münster 2. 3. 4. Quartal.
											Minden 2. 3. Quartal.
											Arnsberg 3. 4. Quartal.
—	15	5	10	37	—	38	5	19	—	116	Kassel 2. 3. Quartal.
—	—	—	—	—	—	—	7	10	—	48	Koblenz 2. 3. 4. Quartal.
											Düsseldorf 1. 2. 3. 4. Quartal.
											Koeln 1. 2. 3. 4. Quartal.
											Trier 1. 2. 3. 4. Quartal.
											Aachen 4. Quartal.
—	—	1	1	5	—	5	1	1	—	5	Sigmaringen 1. 2. 3. Quartal.
—	21	20	32	145	7	178	55	108	27	594	
2	443	20	33	124	9	181	—	—	32	1129	
—	—	—	—	21	—	—	—	—	—	—	
2	422	—	1	—	2	3	—	—	5	535	

7. Die Räude der Pferde und der Schafe.

Die Zahl der mit Räude behafteten Pferde ist im Berichtsjahre viel grösser gewesen als 1878/79, gleichzeitig hat aber das Bestreben, die Krankheit durch Tödtung der unheilbaren Pferde zu tilgen, erheblich zugenommen, von den 157 Pferden, welche die Tabellen als gefallen bez. getödtet anführen, wurden 51 auf polizeiliche Anordnung beseitigt.

Auffallend ist die seit Sammlung des statistischen Materials wiederholt und übereinstimmend gemachte Beobachtung, dass die Zahl der räudekrank befundenen Pferde vom 1. bis 3. Quartal der Berichtsjahre erheblich abnimmt und dann im 4. Quartal wieder bedeutend steigt.

Wie in allen vorhergehenden Berichtsjahren entfallen die bei Weitem zahlreichsten Fälle der Räudeerkrankungen auf die Provinzen Ostpreussen und Westpreussen. Wir stellen dieselben, wie folgt, zusammen, indem wir gleichzeitig auf die Tabelle S. 83 unseres dritten Jahresberichtes verweisen.

Regierungsbezirk.	1. Quartal.	2. Quartal.	3. Quartal.	4. Quartal.	Berichtsjahr.
	Pf. pCt.	Pf. pCt.	Pf. pCt.	Pf. pCt.	Pf. pCt.
1. Königsberg ...	125=36,55	83=42,30	28=22,80	163=33,30	399=34,66
2. Gumbinnen ...	37=10,80	27=13,80	13=10,50	57=11,60	134=11,64
3. Danzig	27= 8,00	19= 9,70	16=13,00	22= 4,50	84= 7,30
4. Marienwerder .	47=13,75	25=12,70	21=17,00	49=10,00	142=12,35
Summa ..	236=69,10	154=78,50	78=63,30	291=59,40	759=65,95

Die zahlreichsten Räudeerkrankungen im Reg.-Bez. Königsberg kamen bei geringwerthigen zum Transport von Waaren oder Menschen benutzten Pferden vor, jedoch trat die Räude mitunter auch unter den Pferdebeständen grösserer Güter und kleiner Ackerwirthschaften auf. In dem Gute Postnicken, Landkreis Königsberg, waren von 20 Pferden 16, in dem Gute Lichtenfelde, Kr. Eylau, sämmtliche 38, in Seligenfelde sämmtliche 56 bei dem Festungsbau in Königsberg beschäftigten Pferde mit der Räude behaftet. Die zahlreichsten Fälle wurden im Uebrigen unter den Pferden der Kreise Braunsberg, Königsberg, Gerdauen, Neidenburg, Ortelsburg und Osterode beobachtet. Eine nicht unerhebliche Anzahl von räudekranken Pferden war kurze Zeit

vorher angekauft worden oder wurde auf Märkten angetroffen. Die Räude brach mehrfach von Neuem in früher verseucht gewesenen Beständen aus.

Im Reg.-Bez. Gumbinnen blieben die Räudeerkrankungen, abgesehen von Abbau Bialla, Kr. Johannisburg, unter dessen Bestand von 39 Pferden 21 räudekrank befunden wurden, meistens vereinzelt, dieselben entfallen vorzugsweise auf die masurischen Kreise und auf den Kreis Insterburg. Das Herrschen der Räude gelangte mehrfach erst nach längeren Verheimlichungen zur Kenntniss der Behörden. Vier räudekranke Pferde stammten aus Polen.

Von den Kreisen des Reg.-Bez. Danzig weisen Berent, Carthaus, Neustadt und der Landkreis Danzig die meisten Erkrankungen an Räude auf. In 6 mit zusammen 14 Pferden besetzten Gehöften von Fersenau, Kr. Berent, waren 11 Pferde räudekrank.

Im Reg.-Bez. Marienwerder entfallen besonders zahlreiche Räudeerkrankungen auf die Kreise Strassburg, Stuhm und Thorn. Anlass zur Ermittelung der Fälle im Kreise Thorn gaben mehrere auf Märkten und auf Landstrassen angetroffene räudekranke Pferde. In Gallnau, Kr. Marienwerder, waren von 20 Pferden 10 mit der Räude behaftet. Drei räudige Pferde des Kreises Graudenz starben in Folge Anwendung einer Einreibung, welche aus 15 Pfund Fischthran, 1 Pfund Arsenik und 2 Pfund Euphorbium zusammengesetzt war.

Die oben bei dem Reg.-Bez. Königsberg vorgetragenen Bemerkungen über das Auftreten der Räude unter neuangekauften Pferden, bez. die Ermittelung der Krankheit auf Märkten und über den Wiederausbruch in alten Räudestationen gelten auch für die übrigen ost- und westpreussischen Reg.-Bez. Mehrfach wurde eine Uebertragung der Räude auf Menschen beobachtet.

Nächstdem sind Räudeerkrankungen am häufigsten in der Provinz Posen beobachtet worden, nämlich 167 = 14,50 pCt., von denselben entfallen zusammen 99 auf die Kreise Gnesen (36), Krotoschin (23), Fraustadt (17), Bomst (13), und Wongrowiec (10).

In Pommern wurden zusammen 50 Räudefälle, davon die meisten in den Kreisen Stolp (15), Schievelbein (11), Cammin (9), Schlawe (8) und Naugard (7) beobachtet, die übrigen blieben vereinzelt; 14 Pferde eines Gutes im Kreise Stolp starben in Folge einer Räudewäsche, welche aus Arseniklösung mit Zusatz von Veratrin bestand.

In je einem Gehöfte des Kreises Bitterfeld, Reg.-Bez. Merseburg wurden 5 und des Kreises Hildesheim 8 Pferde räudekrank befunden,

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal.							Im zweiten Quartal.						
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.		gefallen oder getödtet.		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	erkrankt.		gefallen oder getödtet.	
					Pferde.	Schafe.	Pferde.	Schafe.				Pferde.	Schafe.	Pferde.	Schafe.
1.	Ostpreussen ...	18	47	67	162	527	9	50	18	37	44	110	500	6	73
2.	Westpreussen ..	13	23	33	74	100	6	—	8	15	19	44	—	6	—
3.	Brandenburg ..	3	5	6	8	646	—	—	2	2	2	2	—	—	—
4.	Pommern	7	12	15	22	307	2	79	5	7	8	5	385	1	15
5.	Posen	12	17	17	32	201	6	—	8	9	10	18	—	4	—
6.	Schlesien	5	9	9	15	—	8	—	5	5	5	6	—	4	—
7.	Sachsen	7	19	21	16	3313 [1]	2	142	4	5	9	1	673	1	—
8.	Schleswig-Holstein	10	22	86	1	2099	—	71	7	8	9	—	1442	—	303
9.	Hannover [2]	9	49	149	1	11085 [3]	—	13	10	18	79	9	2916	—	11
10.	Westfalen	4	5	5	4	170	1	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	Hessen-Nassau .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	Rheinprovinz ..	4	5	7	7	176	7	—	1	1	1	1	—	—	—
13.	Hohenzollernsche Lande ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa ..	92	213	415	342	18624	41	355	68	107	186	196	5916	22	402
	Im Berichtsjahr 1878/79 .	71	179	319	275	20393	19	167	55	119	273	89	17207	7	36
	Im Berichtsjahr 1879/80 mehr .	21	34	96	67	—	22	188	13	—	—	107	—	15	366
	weniger .	—	—	—	—	1769	—	—	—	12	87	—	11291	—	—

[1] Darunter 3 Gemeindeheerden im Kreise Sangerhausen. — [2] Ganz allgemein ver-
[3] Sehr verbreitet (ohne Angabe der Zahl) in den Kreisen Osterholz und Lehe

Regierungs- bez. Landdrosteibezirke, in denen die Räude der Pferde und Schafe

Potsdam 2. Qu. Frankfurt 3. Qu. Berlin 1. 2. Qu. Stettin 2. Qu. Stralsund 1.
Münster 2. 4. Qu. Minden 2. 4. Qu. Arnsberg 1. 3. Qu. Kassel. 1. 2. 3. 4. Qu.
4. Qu. Aachen 1. 2. 3. 4. Qu. Trier 3. Qu. Sigmaringen 1. 2. 3. 4. Qu.

Im dritten Quartal.							Im vierten Quartal.							Im Berichtsjahr.					
			erkrankt.		gefallen oder getödtet.					erkrankt.		gefallen oder getödtet.				erkrankt.		gefallen oder getödtet.	
Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde.	Schafe.	Pferde.	Schafe.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Zahl der Gehöfte.	Pferde.	Schafe.	Pferde.	Schafe.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	Pferde.	Schafe.	Pferde.	Schafe.
9	12	12	41	171	9	—	16	46	60	220	287	9	4	27	130	533	1485	33	127
9	13	19	37	50	—	—	15	28	45	71	241	16	—	20	70	226	391	28	—
4	4	4	4	—	2	—	4	6	10	9	370	2	5	10	15	23	1016	4	5
6	6	7	3	1310	1	—	9	10	14	37	14	18	—	15	31	67	2016	22	94
7	9	16	28	350	11	—	15	34	47	89	13	8	—	20	62	167	564	29	—
3	3	3	2	230	1	—	11	11	12	20	—	8	—	14	27	43	230	21	—
7	8	35	2	889	—	1	8	10	27	9	806	2	—	13	31	28	5681	5	143
8	11	79	—	778	—	11	4	5	8	—	71	—	4	15	45	1	4390	—	389
7	51	175	5	2539	2	—	10	18	80	25	950	3	—	20	79	40	17490	5	24
2	4	14	2	460	—	—	2	2	2	—	188	—	—	6	11	6	818	1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	3	4	5	9	—	2	—	7	10	17	176	9	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	121	364	124	6777	26	12	97	174	310	489	2940	68	13	167	511	1151	34257	157	782
59	196	318	88	20323	8	208	77	206	385	338	19071	18	156	—	—	790	76994	52	567
3	—	46	36	—	18	—	20	—	—	151	—	50	—	—	—	361	—	105	215
—	75	—	—	13546	—	196	—	32	75	—	16131	—	143	—	—	—	42737	—	—

breitete Schafräude in den Kreisen Lingen und Meppen, Landdr.-Bez. Osnabrück. — Landdr.-Bez. Stade.

---

nicht beobachtet worden ist, nebst Angabe der seuchefrei gebliebenen Quartale.

2. 4. Qu. Liegnitz 3. Qu. Merseburg 3. Qu. Erfurt 1. 2. 3. 4. Qu. Aurich 3. 4. Qu. Wiesbaden 1. 2. 3. 4. Qu. Koblenz 1. 2. 3. Qu. Düsseldorf 2. 3. 4. Qu. Köln 2. 3.

in dem zuletzt genannten war die Räude auch auf die Wärter der Pferde übergegangen. Von den 40 räudekranken Pferden der Provinz Hannover entfällt die Hälfte auf den Kreis Fallingbostel, Landdr.-Bez. Lüneburg. Die Reg.- bez. Landdr.-Bez. Erfurt, Stade, Aurich, Arnsberg, Kassel, Wiesbaden, Düsseldorf, Aachen, Köln, Sigmaringen blieben frei von der Pferderäude, in den übrigen oben nicht erwähnten Bezirken trat die Räude nur bei einzelnen Pferden auf.

Das in Betreff der Schafräude vorliegende Material ist sehr dürftig, rechtfertigt jedoch im Allgemeinen die Annahme, dass sich in Betreff der Verbreitung dieser Krankheit wenig geändert hat.

Die Tabellen des Reg.-Bez. Schleswig zeigen, dass die Räude fortdauernd herrscht, jedoch mit allem Nachdruck und auch mit Erfolg bekämpft wird. Meistens sind die Neuausbrüche, welche namentlich durch den Ankauf kranker Schafe, durch das Zusammentreffen von Thieren verschiedenen Ursprungs auf Gemeindeweiden oder in den sogenannten Wanderheerden bedingt wurden, bereits in demselben oder doch in dem nächstfolgenden Quartal getilgt worden, und die Abschlachtung zahlreicher kleiner Bestände nach dem Constatiren der Krankheit hat viel zur Unterdrückung der lästigen Seuche beigetragen. Mehrfach ist die letztere aus der Provinz Hannover und einmal auch aus Dänemark eingeschleppt worden.

Aus dem Landdr.-Bez. Hannover liegen nur Mittheilungen über das Herrschen der Räude in einigen kleinen Heerden der Kreise Diepholz und Nienburg vor. Die Berichterstatter erwähnen jedoch, dass die Krankheit im ganzen Bezirk noch sehr verbreitet sei. Der Departements-Thierarzt des Landdr.-Bez. Hildesheim wiederholt in jedem Quartal, dass der Stand der Schafräude in den Kreisen Hildesheim und Marienburg derselbe geblieben sei, er schätzt die Zahl der räudekranken Schafe in 39 Ortschaften dieser Kreise auf gegen 13000; die Anordnung der gesetzlichen Massregeln habe nur zur Folge gehabt, dass die Schäfer sich grössere Mühe geben, die Krankheit durch Schmierkuren niederzuhalten. Die Tilgungsmassregeln stossen auf das hartnäckigste Widerstreben der Bevölkerung, namentlich aber der Schäfer, welche die Krankheit selbst dann verheimlichen, wenn bei den Besitzern der gute Wille zur Anzeige des Räudeausbruches vorhanden ist. Aus den Kreisen Göttingen und Liebenberg wird nur über das Herrschen der Räude in einzelnen Heerden berichtet und mitunter hinzugefügt, dass dasselbe lediglich bekannt geworden sei, weil durch Krankheit oder Sorglosigkeit der Schäfer das Uebel in

der Heerde überhand genommen habe. Dagegen soll die Verbreitung der Räude im Landdr.-Bez. Lüneburg während der letzten Jahre nicht unerheblich abgenommen haben. Hierfür spricht auch der Umstand, dass die zahlreichen Untersuchungen von Schafheerden behufs Feststellung der an sehr vielen Orten auftretenden Pockenseuche in keinem Falle zur Entdeckung verheimlichter Räudestationen geführt haben. Im Landdr.-Bez. Stade ist es der angestrengten Thätigkeit der Behörden und beamteten Thierärzte gelungen, die Verbreitung der Räude in dem Kreise Rotenburg und in einem Theil des Kreises Osterholz wesentlich zu beschränken, dagegen herrscht die Krankheit noch unter zahlreichen Schafheerden des Kreises Lehe, der grösseren Hälfte des Kreises Osterholz und des Stader Geestkreises. Aus dem Landdrostei-Bez. Osnabrück erfahren wir, dass nach wie vor fast alle Schafheerden der Kreise Lingen und Meppen räudekrank sind, nur ganz ausnahmsweise gelingt es die Räude in 2 oder 3 Heerden dieser Kreise zu tilgen, in denen dann die Krankheit meist nach kurzer Zwischenzeit von Neuem ausbricht. Für das 1. und 2. Quartal wird über das Vorkommen der Räude in einigen kleinen Beständen des Kreises Emden, Landdrostei-Bez. Aurich, berichtet; dasselbe war durch Constatirung der Krankheit an Schafen auf dem Markte zu Emden bekannt geworden. Im Uebrigen wird, wie in den letzten Jahren, das Vorkommen der Räude in Ostfriesland selten erwähnt.

Das statistische Material der Provinz Hessen-Nassau enthält gar keine bestimmten Angaben über das Auftreten der Räude, sondern der General-Referent für den Reg.-Bez. Kassel erwähnt mitunter nur ganz beiläufig, dass sich die Verhältnisse der Räudeverbreitung in keiner Weise geändert haben, d. h. dass die Krankheit noch in zahlreichen Heerden herrscht, jedoch durch Schmierkuren niedergehalten wird. Aus verschiedenen Andeutungen ist zu folgern, dass in dem Reg.-Bez. Wiesbaden ganz ähnliche Verhältnisse vorliegen, namentlich in den diesseits des Taunus belegenen Kreisen, in welche die Räude stets von Neuem aus benachbarten hessischen Ortschaften eingeschleppt wird.

Ganz ungemein dürftig sind die Mittheilungen über die Verbreitung der Schafräude in Westfalen. Die Berichterstatter geben zum grossen Theil nur an, dass die Krankheit unter den Heerden, namentlich bäuerlicher Besitzer, ganz allgemein verbreitet herrsche, und dass Seuchengesetz und Instruction bei dem Gebrauch, sogenanntes Schmier-

vieh zu halten, nicht durchführbar sind. Der Berichterstatter für den Kreis Coesfeld spricht seine Ansicht aus, das eine Tilgung der weitverbreiteten Räude überhaupt nur dann einige Aussicht auf Erfolg habe, wenn alle Heerden, in denen sich durch sogenannte Schmierkuren behandelte Schafe vorfinden, gleichzeitig einer Radicalcur unterworfen werden. Die wenigen Heerden, in denen der Ausbruch der Räude constatirt wurde, sind meistens solche, welche Anlass zu Streitigkeiten zwischen Verkäufern und Käufern gegeben hatten, oder in denen ein sorgloser Schäfer die Krankheit überhand nehmen liess.

Die Berichte aus dem Reg.-Bez. Erfurt erwähnen die Schafräude gar nicht, obgleich dieselbe, nach einzelnen Andeutungen der Tabellen zu schliessen, in vielen Schafbeständen herrschen muss.

Die Mittheilungen über das Herrschen der Schafräude in den übrigen Provinzen lassen sich, wie folgt, kurz zusammenfassen.

1. Ostpreussen. Die Räude herrschte in den Kreisen Heilsberg unter 1, Pr. Holland unter 1, Neidenburg unter 6, Ortelsburg unter 2, Angerburg unter 3 Heerden bäuerlicher Besitzer und in einer Gutsheerde des Kreises Angerburg, in letzterer wurde dieselbe nach dem Abschlachten des vierten Theils der Heerde getilgt. Ebenso starben im Kreise Angerburg 73 Schafe nach Anwendung eines Arsenikbades. Die Unterdrückung der Seuche gelang meistens in kurzer Zeit, obwohl die Krankheit, namentlich im Kreise Neidenburg, bereits seit längerer Zeit bestanden haben musste. In den Kreis Ortelsburg wurde die Krankheit durch Schafe der Dienstleute, in Pr. Holland durch in Hannover, in Osterode und Heilsberg durch auf dem Markt in Hohenstein angekaufte Schafe eingeschleppt. In einer Ortschaft des Kreises Angerburg hatte die Räude schon einmal im Jahre 1876 geherrscht.

2. Westpreussen. Das statistische Material erwähnt das Vorkommen der Schafräude in 1 Heerde des Kreises Carthaus — ohne nähere Angaben — und in 6 Heerden des Kreises Schlochau, von denen 2 durch in den Kreisen Buetow und Rummelsburg, Reg.-Bez. Köslin angekaufte Schafe inficirt worden waren. Eine kleine Heerde des Kreises Schlochau wurde sofort abgeschlachtet.

3. Brandenburg. Es ist das Herrschen der Schafräude in je 2 Heerden der Kreise Ost- und Westhavelland und ausserdem bekannt geworden, dass die Krankheit in die beiden Bestände des Kreises West-Havelland durch Ankauf von Schafen eingeschleppt wurde. Im Reg.-Bez. Frankfurt und in Berlin sind keine Fälle von Schafräude beobachtet worden.

4. Pommern. Der Reg.-Bez. Stralsund blieb während des ganzen Jahres, der Reg.-Bez. Stettin während des 1. und 2. Quartals frei von Schafräude, welche während des 3. und 4. Quartals in zusammen 3 kleinen Beständen der Kreise Greifenberg und Regenwalde auftrat, jedoch bald getilgt wurde. Dagegen ist die Krankheit im Reg.-Bez. Köslin häufiger vorgekommen, namentlich in einer grösseren Anzahl kleiner Bestände des Kreises Neu-Stettin, in 3 Heerden des Kreises Belgard und 2 Heerden des Kreises Lauenburg. Am Schlusse des Berichtsjahres war die Räude in den Kreisen Belgard und Lauenburg getilgt; dieselbe herrschte zu derselben Zeit noch in ziemlich erheblichem Umfange unter den Gutsschafen zu Lupow, Kr. Stolp, sie war daselbst erst nach 1½jährigem Bestehen constatirt worden.

5. Posen. Im Reg.-Bez. Posen ist die Räude nur unter einer kleinen Heerde des Kreises Kröben, im Reg.-Bez. Bromberg unter 6 kleinen Beständen des Kreises Inowraclaw und 2 Heerden bäuerlicher Besitzer des Kreises Mogilno beobachtet worden.

6. Schlesien. Es ist nur ein Räudeausbruch vorgekommen, nämlich unter einer Heerde des Kreises Nimptsch, Reg.-Bez. Breslau. Derselbe wurde angeblich dadurch bedingt, dass die Schafe sich in einem Schuppen inficirten, in welchem kurz vorher aus Polen eingeführte Schafe gestanden hatten.

7. Sachsen. Die Räude trat in einzelnen kleinen Beständen der Kreise Gardelegen, Jerichow I., Neuhaldensleben, Osterburg, Salzwedel, Delitsch, Sangerhausen und Zeitz auf und wurde im Allgemeinen bald getilgt. In eine Heerde des Kreises Zeitz wurde die Krankheit durch in Hinterpommern angekaufte Schafe eingeschleppt. Dagegen herrscht die Krankheit zum Theil seit längerer Zeit und, mit Ausnahme des Mansfelder Gebirgskreises, auch noch am Schlusse des Berichtsjahres in einigen Gemeindeheerden der Kreise Neuhaldensleben, Salzwedel, Wanzleben und Sangerhausen.

8. In der Rheinprovinz wurde die Schafräude constatirt in zusammen drei Heerden der Kreise Solingen, Reg.-Bez. Düsseldorf — nähere Angaben fehlen — Bonn und Köln, Reg.-Bez. Köln — Einschleppung aus Westfalen bez. aus Hessen.

Aus den Hohenzollernschen Landen wird über das Vorkommen der Schafräude nicht berichtet.

8. Die Tollwuth.

Die Zahl der wuthkranken Hunde ist in den ersten drei Quartalen des Berichtsjahres fast genau dieselbe gewesen, hat jedoch im vierten Quartal erheblich zugenommen. Diese Steigerung hat auch zur Folge gehabt, dass die Gesammtzahl der wuthkranken Hunde grösser gewesen ist, als im vorhergegangenen Jahre.

Die zahlreichsten Fälle sind in den Provinzen Ostpreussen, Posen, Hannover und Westfalen beobachtet worden. Im Landdrostei-Bezirk Hannover blieb kein Kreis frei von der Tollwuth, in den Reg.-Bez. Gumbinnen und Minden kamen keine wuthkranken Hunde nur in je einem Kreise — Niederung bez. Warburg — vor. In den Reg.-Bez. Gumbinnen, Posen und Bromberg entfallen die meisten Wutherkrankungen auf die Grenzkreise, und es wird demgemäss die begründete Vermuthung ausgesprochen, dass die Infection nicht selten durch aus Polen übergelaufene wuthkranke Hunde, von denen im Reg.-Bez. Gumbinnen eine grössere Anzahl umherschweifend angetroffen und getödtet wurde, bewirkt worden ist.

Im Kreise Stuhm, Reg.-Bez. Marienwerder, wurde die Wuthkrankheit bei einem Fuchse beobachtet, welcher sich an mehreren Orten mit den Hunden gebissen hat.

Aus den im Allgemeinen spärlichen Mittheilungen des statistischen Materials geht hervor, dass der Wuthkrankheit nach wie vor ein geringeres veterinairpolizeiliches Interesse als den anderen ansteckenden Thierkrankheiten zugewendet wird, und dass die zur Unterdrückung der Wuthkrankheit erforderlichen Massregeln fortdauernd auf den hartnäckigsten Widerstand der Hundebesitzer stossen. Namentlich muss in letzterer Beziehung hervorgehoben werden, dass in vielen Fällen diejenigen Hunde, welche nachweislich mit tollen oder tollverdächtigen in die genauste Berührung gekommen bez. ganz bestimmt von denselben gebissen worden sind, in jeder Weise der Tödtung entzogen werden, und dass §. 111 der Instruction nur sehr schwer durchführbar ist. Mehrfach ist es vorgekommen, dass solche Hunde bei dem Eintreten der ersten Krankheitserscheinungen entwichen sind, und deshalb eine sichere Constatirung der Krankheit nicht erfolgen konnte. Die thierärztliche Feststellung der Wuth bei evident erkrankten Hunden ist nicht selten unterblieben,

und in mehreren Fällen berichten die Tabellen lediglich nach den Bekanntmachungen der Kreisblätter.

Bei den herrenlos umherschweifenden und als verdächtig getödteten Hunden, — von denen ein Theil aus Polen, Böhmen bez. aus der bayerischen Pfalz über die Grenze gelaufen war — ist zu einem erheblichen Theil gar keine Section vorgenommen worden. Diejenigen Hunde, welche von den beamteten Thierärzten nach den Sectionsergebnissen nur als wuthverdächtig bezeichnet wurden, sind in unsere Tabelle nicht aufgenommen worden, wobei nicht ausgeschlossen bleibt, dass in einzelnen Fällen auch in Betreff der in der General-Tabelle angeführten Hunde berechtigte Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose geltend zn machen sind.

Die Zahl der nach § 111 der Instruction getödteten Hunde ist jedenfalls sehr viel bedeutender gewesen, als unsere General-Tabelle angiebt. Denn sehr häufig wird berichtet, dass sämmtliche von tollen Hunden gebissene Hunde getödtet worden sind, ohne dass die Zahl solcher Hunde speciell angeführt ist.

Die Infection der tollkranken Rinder, Schafe und Schweine ist meistens durch den Biss wuthkranker Hirtenhunde vermittelt worden. In Elberfeld, Reg.-Bez. Düsseldorf, erkrankten z. B. während des ersten Quartals in der Zeit vom 19. bis 26. Juni 6 Stück Rindvieh, welche eben so vielen Besitzern angehörten und vom 1.—4. Juni auf gemeinschaftlicher Weide von dem Hunde des Hirten gebissen worden waren.

Von sicher beobachteten Incubationsfristen führt das statistische Material an:

bei Hunden: dreimal 10 und 18, zweimal 20, einmal 11, 14, 21, 22, 26, 42, 44, 47, 54, 65, 83, 87, 94, 119 Tage,
bei Pferden: je einmal 21, 24, 42, 66 Tage,
bei dem Rindvieh: zweimal 42 Tage, einmal 13, 14, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 30, 34, 41, 49, 52, 71, 72, 90, 154, 161, 168, 289 Tage, 35 Wochen, 5 Monate,
bei Schafen: zweimal 66 Tage,
bei Schweinen: 8, 15, 20, 23, 27, 31 Tage.

Die unverhältnissmässig langen Incubationszeiten von 163 Tagen bez. 5 Monaten wurden beim Rindvieh in zwei Beständen beobachtet, welche auch im Quartale vorher Thiere an der Tollwuth verloren hatten. Im Kreise Pr. Stargard, Reg.-Bez. Danzig, soll eine Kuh schon 8 Tage nach dem Biss des tollen Hundes an der Wuth gefallen sein, dagegen bei einer in Neu Stettin, Reg.-Bez. Köslin, gefallenen

Laufende Nummer.	Provinz.	Im ersten Quartal.									Im zweiten Quartal.									Im	
		Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	erkrankt und gefallen bez. getödtet.					Herrenlose wuthverdächtige Hunde getödtet.	Nach § 111 der Instruction getödtete Hunde.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	erkrankt und gefallen bez. getödtet.					Herrenlose wuthverdächtige Hunde getödtet.	Nach § 111 der Instruction getödtete Hunde.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.
				Hunde.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.					Hunde.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.				
1	Ostpreussen .	14	38	19	—	1	—	3	14	49	19	56	35	—	16	—	2	13	34	13	30
2.	Westpreussen	4	6	7	—	1	—	—	1	7	4	8	5	—	3	—	2	—	29	3	5
3.	Brandenburg	9	18	16	—	1	—	—	3	28	7	8	1	—	4	—	1	5	—	7	11
4.	Pommern ...	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4
5.	Posen	11	23	18	—	—	—	—	5	8	7	14	14	—	4	—	—	—	9	8	19
6.	Schlesien ...	14	24	16	—	—	—	2	6	18	12	16	12	—	3	1	1	2	7	12	13
7.	Sachsen	7	12	14	—	—	—	—	1	4	8	11	8	—	—	—	—	3	16	6	7
8.	Schleswig-Holstein.......	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
9.	Hannover ...	3	5	4	—	—	—	—	1	—	10	20	15	—	1	2	—	5	—	15	29
10.	Westfalen ..	14	36	18	—	2	—	—	16	44	12	18	14	—	1	—	1	3	17	19	32
11.	Hessen-Nassau	2	2	—	—	—	—	—	2	—	3	6	5	—	1	2	—	—	4	2	2
12.	Rheinprovinz	7	9	7	—	7	—	—	1	—	12	13	8	—	2	1	—	3	—	5	5
13.	Hohenzollernsche Lande .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	86	174	119	—	13	—	5	50	158	94	170	117	—	35	6	7	34	116	94	158
	Im Berichtsjahr 1878/79	99	181	136	—	10	8	6	61	212	91	163	125	—	14	38	1	39	272	80	144
	Im Berichtsjahr 1879/80 mehr	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	7	—	—	21	—	6	—	—	14	14
	weniger	13	7	17	—	—	8	1	11	54	—	—	8	—	—	32	—	5	156	—	—

Regierungs- bez. Landdrosteibezirke in denen die Tollwuth nicht

Berlin 1. 2. 3. Qu. Stettin 1. 2. Qu. Köslin 2. Qu. Stralsund 1. 2. 3. 4. Qu.
Stade 1. Qu. Osnabrück 1. Qu. Aurich 1. 2. 3. 4. Qu. Koblenz 1. 3. Qu. Trier

dritten Quartal.							Im vierten Quartal.									Im Berichtsjahr							
erkrankt und gefallen bez. getödtet.					Herrenlose wuthverdächtige Hunde getödtet.	Nach § 111 der Instruction getödtete Hunde.	Zahl der Kreise.	Zahl der Ortschaften.	erkrankt und gefallen bez. getödtet.					Herrenlose wuthverdächtige Hunde getödtet.	Nach § 111 der Instruction getödtete Hunde.	Zahl der Kreise.	erkrankt und gefallen bez. getödtet.					Herrenlose wuthverdächtige Hunde getödtet.	Nach § 111 der Instruction getödtete Hunde.
Hunde.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.					Hunde.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.				Hunde.	Pferde.	St. Rindvieh.	Schafe.	Schweine.		
12	1	11	—	—	13	25	23	57	31	1	3	—	3	28	112	27	97	2	31	—	8	68	220
4	—	3	—	—	—	—	9	15	12	1	1	—	—	2	4	13	28	1	8	—	2	3	40
7	1	1	1	—	1	21	12	18	10	—	1	—	—	9	18	19	34	1	7	1	1	18	67
1	—	—	—	—	3	74	9	16	16	—	4	—	—	3	73	11	17	—	5	—	—	6	147
24	2	2	—	—	2	16	13	37	38	1	7	—	—	5	45	19	94	3	13	—	—	12	78
8	—	—	—	—	6	16	17	27	23	1	—	—	—	9	84	33	59	1	3	1	3	23	125
6	—	—	—	—	1	—	7	12	17	—	—	—	—	2	2	14	45	—	—	—	—	7	22
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
27	—	2	11	—	2	26	15	32	30	—	3	—	—	4	3	18	76	—	6	13	—	12	29
23	—	3	—	—	9	119	18	46	26	—	3	—	—	23	27	28	81	—	9	—	1	51	207
—	—	—	6	—	1	5	5	8	6	—	2	—	—	1	—	8	11	—	3	8	—	4	9
3	—	1	—	—	1	—	6	9	6	—	1	—	—	3	—	18	24	—	11	1	—	8	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	4	24	18	—	39	302	134	277	215	4	25	—	3	89	368	209	566	8	97	24	15	212	944
116	6	12	2	3	31	164	93	159	97	8	7	—	4	70	221	—	474	14	43	48	14	201	869
—	—	12	16	—	8	138	41	118	118	—	18	—	—	19	147	—	92	—	54	—	1	11	75
1	2	—	—	3	—	—	—	—	—	4	—	—	1	—	—	—	—	6	—	24	—	—	—

vorgekommen, nebst Angabe der seuchefrei gebliebenen Quartale.

Erfurt 1. 2. 3. 4. Qu. Schleswig 1. 2. 4. Qu. Hildesheim 2. Qu. Lüneburg 1. 2. Qu. 1. 2. 3. 4. Qu. Aachen 1. 2. 4. Qu. Sigmaringen 1. 2. 3. 4. Qu.

Kuh die Incubation über ein Jahr gedauert haben. In Pohlschildern, Kreis Liegnitz, starben im Berichtsjahr 1878/79 36 Schafe derselben Heerde an der Wuth und im 2. Quartal des Berichtsjahres noch ein Schaf, bei welchem die Dauer der Incubation auf 14 Monate berechnet wird.

Ueber das Vorkommen der Wasserscheu bei den Menschen enthält das statistische Material folgende Mittheilungen:

Im 1. Quartal:

In Boguszyn, Kr. Pleschen, Reg.-Bez. Posen, starb ein Mensch, in Holtzen, Kr. Dortmund, Reg.-Bez. Arnsberg, ein Knabe an der Wasserscheu. Letzterer war am 28. März gebissen, die ersten Krankheitserscheinungen traten am 21. April ein, die Incubation hat mithin 24 Tage gedauert.

Im 3. Quartal wird über das Erkranken von 6 Menschen berichtet:

1. Altena, Kreis Altena, Reg.-Bez. Arnsberg, 1 Mensch. Incubation 28 Tage.
2. Oberhausen, Kreis Mülheim, Reg.-Bez. Düsseldorf, 1 Mann, gebissen am 23 September, erkrankt am 21. November, nach 40 Tagen.
3. Elz, Oberlahnkreis, Reg.-Bez. Wiesbaden, 1 Mädchen, gebissen am 30. August, erkrankt am 9. October, nach 40 Tagen.
4. Ahlbach, Oberlahnkreis, Reg.-Bez. Wiesbaden, 1 Mann, gebissen am 23. Juni, erkrankt am 16. August, nach 54 Tagen.
5. " " Reg.-Bez. Wiesbaden, 1 Mädchen, gebissen am 30. August, erkrankt am 1. November, nach 62 Tagen.
6. Offheim, Oberlahnkreis, Reg.-Bez. Wiesbaden, 1 Frau, gebissen am 26. August, erkrankt am 17. October, nach 52 Tagen.

Die Menschen 3, 5, 6 wurden von demselben Hunde gebissen.

9. Die Rinderpest.

Preussen ist während des Berichtsjahres frei von der Rinderpest geblieben.

Die Gefahr einer Einschleppung dieser Seuche war in der Zeit vom 12. September bis Ende November 1879 sehr nahe gerückt durch den Ausbruch der Rinderpest in dem polnischen Grenzkreise Bendzin, Gouvernement Petrikau, in welchem die Seuche in 18 zum Theil sehr nahe der Grenze der preussischen Kreise Beuthen und Tarnowitz, Reg.-Bez. Oppeln, gelegenen Ortschaften eine weite Verbreitung erlangte. Von den Ukrainer Ochsen, welche die Einschleppung vermittelten, sind erweislich 5 auf dem Markte in Siewierz durch preussische

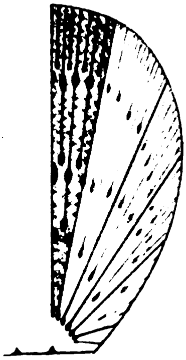
Fleischer behufs Einschmuggelung angekauft worden. Einer dieser Ochsen zeigte sich auf dem Wege zur Grenze in Tonkowice krank und wurde geschlachtet, das Fleisch des Ochsen soll in Säcken nach Preussen eingeschwärzt worden sein, ein später gesund befundener Ochse wurde von den Grenzbeamten beschlagen, und die anderen drei Ochsen sind wahrscheinlich sofort nach ihrer Ankunft in Preussen geschlachtet worden. Von den Seuchenorten in Polen ist Tonkowice 2 und Ossy nur ein Kilometer von der preussischen Grenze entfernt.

Der Verlust der verseuchten 18 polnischen Ortschaften betrug 1087 Stück Rindvieh = 21,75 pCt. des in denselben ursprünglich vorhandenen Bestandes. Es ist von Interesse, dass in den polnischen Ortschaften Schafe nicht erkrankt sind, trotzdem die günstigsten Verhältnisse für die Uebertragung der Rinderpest auf Schafe vielfach gegeben waren.

Wenn trotz dieses bedrohlichen Ausbruchs die preussische Grenze nicht von der Seuche überschritten wurde, so ist dieser glückliche Zufall nicht nur allein den sorgfältigen von den diesseitigen Behörden ergriffenen Vorsichtsmassregeln zuzuschreiben, sondern es muss anderseitig auch anerkannt werden, dass die russischen Behörden eine strenge Sperre der verseuchten Ortschaften aufrecht erhielten und die Tilgung der Rinderpest mit grosser Energie durchführten.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Fig. [illegible]



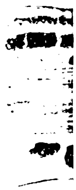
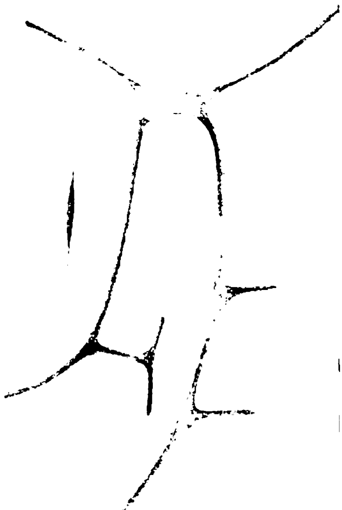


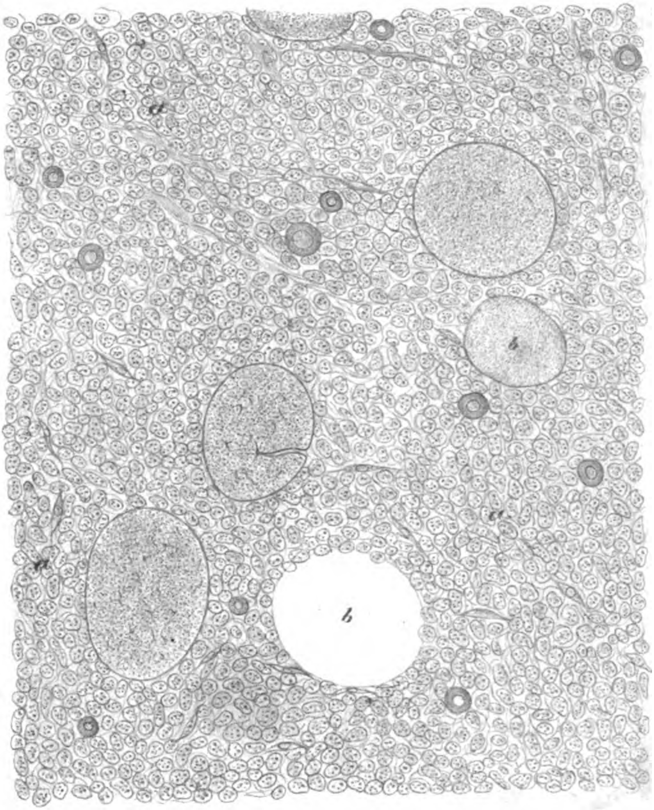
Fig. 6.



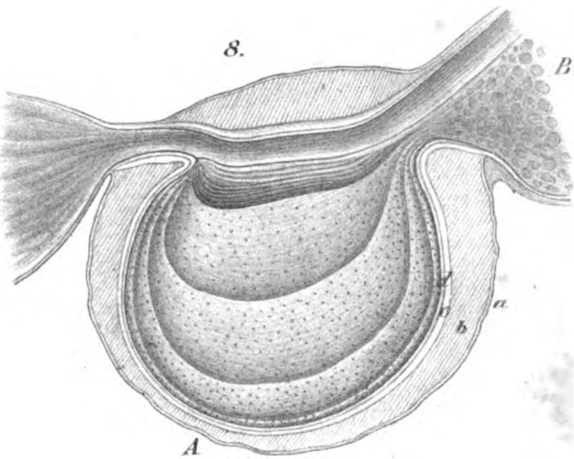
1.



9.



8.



Archiv f. T

Alb. Schütze Lith. Institut

Fig. 1.

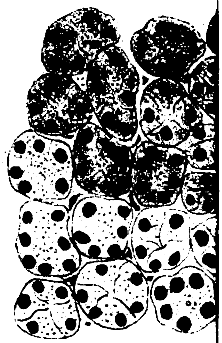
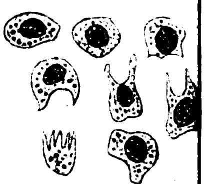


Fig.







Archiv f. Thierh